THEATRE DES INSTRVmens Mathematiques & Mechaniques de Iaques Besson Dauphinois, docte Mathematicien.

AVEC L'INTERPRETAtion des Figures d'iceluy,

Par FRANÇOIS BEROALD.

A LYON,
Par Barthelemy Vincent,
Auec Priuilege du Roy.
M. D. LXXIX.

PRIVILEGE DV ROY.

PAR ample & special priuilege du Roy, donné à Maistre Iaques Besson, auteur de ce present œuure, pour dix ans prochainement venans, commencans du iour que l'œuure sera acheué d'imprimer : defenses sont faictes à toutes personnes, de quelque qualité ou condition qu'ils soyent, de ne faire, contrefaire, grauer, vendre, ni à ce consentir, tant à la peinture qu'en la fabrique d'aucunes des inuētions contenues en ce present œuure, sans la permission dudict auteur: sur les peines contenues & specifiees audict priuilege, dōné à Orleans, l'an mil cinq cens soixante neuf, le vingtseptieme iour de Iuin.

Par le Roy, en son conseil.

SIGNE BRVLART.

A MONSIEVR FRANCOIS d'Haftings, &c.

MOnfieur, outre ce que ma petiteffe peut me redarguer, voire conuaincre d'vne hardieffe demefuree en ce que i'entrepren de mefler voftre illuftre nom parmi aucune chofe venue de moy, ce titre attribué aux ouuriers de ce qui eft defcrit en ce liure, en les appelant mechaniques, defcrie tellement l'ouurage, qu'il femble que vous en tenir feulement propos, foit vne lourde faute, & du tout inexcufable. Mais pour refpondre en premier lieu à ce dernier poinct, ceux qui fcauent que vaut ce mot de Mechanique en la lãgue Greque, dont il a efté tiré, (& ne fignifie autre chofe qu'vn inuẽteur ou ouurier d'ẽgins & machines defquelles l'vfage s'eftend en tout ce qui eft requis en la vie prefente, foit pour la necefsité, foit pour l'ornement & hõnefte recreation, foit en temps de guerre, ou de paix) iugeront de cefte tant excellente fcience (ie di fcience vrayement demonftratiue) non pas felon que porte l'abus du commun, mais felon la verité. Et pourtant m'accorderont que puis qu'entre les arts qui gifent en practique, il n'y en a pas vne ni plus recreatiue pour la gentilleffe des inuentions, ni plus vtile, voire plus neceffaire en infinies occafiõs, & en toute maniere de viure: à grãd' peine aufsi s'en trouuera-il aucune plus digne d'eftre cognue & practiquee par l'aide des grands, ordonnez de Dieu pour aider & foulager les petis. Ceci fe pourroit beaucoup amplifier & demonftrer par tref-grãdes & inuincibles raifons, mais ie me cõtenteray d'en dire vne pour toutes: afcauoir que fi la contẽplation des proportions des nombres, poincts, & mefures es chofes artificielles, eft inutile fi elle n'eft rapportee à l'actiõ, il s'enfuit que la mechanique eft le fruict de la geometrie, & par confequent, le but d'icelle. Aufsi tant s'en eft falu que les grands Empereurs & Roys l'ayent mefprifee, qu'au contraire plufieurs d'iceux en ont efté amateurs, iufques à la practiquer eux mefmes,

par maniere de dire, non seulemẽt de l'esprit pour en cõprẽdre les rai-
sõs, mais aussi des mainsmesmes; autãt que leur grãdeur le pouuoit souf-
frir. tesmoins entr'autres ce grãd roy de Syracuse, Hieron: Demetrius,
roy d'Asie: & Adrian, l'vn des plus illustres empereurs Romains. outre
ce que tous ces grands seigneurs anciens pour la plus-part n'ont pas
moins perpetué leur memoire par le moyẽ des ciseaux des ouuriers
dont nous admirõs auiourdhuy les ouurages ruinez, que par les liures
des doctes & bien disans historiens. Et quant à ce qu'estant si petit, i'ose
m'addresser à vous, Monsieur, deux choses me garentiront de ceste
faute: asçauoir vostre humain & gracieux naturel, & l'excellence de
celuy duquel ie vous presente vn ouurage auquel ie m'asseure, (selon
que i'ay cognu vostre vrayement noble & gentil esprit encliné à tel-
les estudes) que ne prendrez moins de plaisir pour la subtilité & com-
modité des inuentions ici contenues, que plusieurs en pourront tirer
proufit, les mettant en practique. Cependant, afin que quelqu'vn ne
pense que ie face mes monstres, & me pare des plumes d'autruy, ie
vous presente auec les figures des machines qui sont de l'auteur, la de-
claration d'icelles, sans laquelle elles seroyent à la verité comme vn
corps sans ame, à l'endroit de plusieurs. Que si Dieu eust faict ceste gra
ce à l'auteur du liure de luy donner plus longue vie, il ne faut douter
que l'œuure ne fust sorti de sa main beaucoup mieux poli & accompli
en toutes ses parties. Si est-ce que i'ay esperance que ma peine en cest
endroit ne sera iugee par gens à ce cognoissans, ni petite ni vaine: vous
suppliant treshumblement, Monsieur, de prendre en gré ce mien petit
labeur, & souffrir que vostre illustre nom luy serue de frontispice, com
me d'vne tresheureuse rencontre pour le faire trouuer meilleur à tou
tes gens equitables, & le preseruer des calomnies de tous enuieux. De
Basle, ce premier d'Octobre, 1578.

VOSTRE SERVITEVR TOVTE SA VIE,

FRANCOIS BEROALD.

AVDICT SIEVR D'HASTINGS, &c.

SONET.

AINSI qu'vn bastiment dont la teste leuee
Se pousse vers le ciel, est honoré d'auoir
Un marbre sur son front qui belle face voir,
Auant qu'on soit dedans, sa glorieuse entree:
Ce liure (dont le traict non seulement recree
Celuy qui l'apperçoit, mais aussi a pouuoir
Par sa diuersité & grandeur d'esmouuoir)
Se plaist de vostre nom dont sa face est paree.
Et si vous permettez que vostre nom l'honore,
Sur le temps qui nous fait, & qui puis nous deuore,
Ayant faict vostre cours, il vous fera vainqueur:
Ainsi comme Hieron & le grand Demetrie,
Qui honorans ces arts en Sicile & Asie,
Reçoyuent auiourdhuy par eux vie & honneur.

FRANCOIS BEROALD.

MVSA FOELICITAS ALTERA.

A LVY MESME.

MON seigneur, cil qui void les engins de BESSON,
Ne pouuant pas sonder la science secrette
De cest art tant subtil, BESSON mesme il regrette,
Pour de tels instrumens luy faire vne leçon.
Mais puis que BEROALD a trouué la façon
D'expliquer ces engins, il n'y a point de perte
En la mort de BESSON, sa vie est recouuerte:
BEROALD maintenant nous met hors de soupson.
De si viues raisons ces pourtraicts il explique
Par l'art industrieux de sa Mathematique,
Que de tous ses engins on comprend les effects.
Puis il a son labeur sacré à vostre gloire,
Digne entre les François de l'heureuse memoire
Que merite l'effect de ces rares pourtraicts.

HEVR DE LABEVR.

LE DIGNE.

PREFACE AV LECTEVR..

IAQVES Besson, Dauphinois, Ingenieux & Mathematicien du Roy de Frāce, mespriſa pluſieurs incōmoditez,s'expoſa à beaucoup de dāgers,fit des voyages faſcheux,&en diuers pays,employa toute ſa vie,& trauailla en toutes ſortes pour puiſer des ſources pl^s cachees des Mathematiques & arts mechaniques,diuers ſecrets grādemēt neceſſaires à toutes republiques,& ſuffiſans pour cōtēter les eſtudes des plus gētils eſprits.S'il euſt voulu fuir le trauail,& des ſa ieuneſſe s'emparer de l'autorité des anciens pour regratter leurs conceptions,&ſe faire valoir par tel moyē,iamais il n'euſt atteint à ceſte cognoiſſāce des choſes difficiles,de laquelle il a faict profeſſiō au grād proufit de tous.Or entre les œuures excellentes de ce perſonnage de grād & ingenieux eſprit,& ou lon peut voir de l'artifice admirable,voici vn Theatre de labeur immēſe,rēpli de machines & d'inſtrumēs plaiſans à cōſiderer,& treſ-vtiles à practiquer.Il eſperoit bien,en faueur des gēs de lettres,adiouſter pluſieurs autres tables à ce liure,auec vne explicatiō de tout le cōtenu,pour enſeigner ceux qui ne ſont pas des plus exercez en telles choſes:mais d'autāt que la ſouuenāce des trauaux paſſez,& la difficulté de ceux qui ſe preſentoyent,deſtournoyent de ſon entrepriſe ce perſonnage, ſouuentesfois reduit à vne condition & maniere de viure fort incertaine:craignant auſſi qu'en voulant preſenter vn ouurage entierement elabouré & fourni de toutes ſes parties,la mort le preuinſt, & que ceſte meilleure part periſt auec luy,ayant trouué à propos des pourtrayeurs & graueurs excellens , il fit tailler en cuiure les ſoixante tables que nous vous offrons maintenant. Et comme il eſtoit apres à expliquer ce grand Theatre,auquel il vouloit adiouſter quelques nouuelles inuentions & pieces non moins excellentes(aſçauoir trois liures,le premier deſquels traittoit de l'inuention des moyennes & continuellement proportionelles:le ſecond, des elemens de conuertir le courbe en droites dimēſions:& le troiſieſme,des exercitations tant du premier que du ſecond. le tout inuenté de tel eſprit,que les plus doctes Mathematiciens certifioyent n'y auoir eu iamais inuentions Mathematiques plus proufitables:)la mort l'ēporta du monde,& oſta la vie à celuy qui viuoit pour ſeruir aux autres.Or en laiſſant deplorer telle perte aux hommes ſtudieux,nous deſirons que chacun recueille cecy de bonne affection. Cependant nous voulons bien que chacun ſçache qu'il n'y a ici aucun inſtrument ni machine pourtraitte,qui n'ait eſté ou inuentee ou enrichie par Beſſon(combien que pluſieurs ayent tiré quelque choſe de ſes diſcours familiers , n'ayant eu honte de monſtrer çà & là quelques ſemblables inuentions) & qui ne ſoit ferme & munie de toutes pars de raiſons pregnantes & neceſſaires,tirees des Mathematiques & de la Phyſique.tellement que lon peut dire ſans vanterie que ce n'eſt point ici l'ouurage d'vn homme oyſeux & delicat,ou nourri à l'ombre:mais d'vn qui a ſouffert beaucoup,& a conſommé de grands biens. Brief, ceſt œuure orné de tant de belles machines eſt tel,qu'il faut dire que celuy qui n'y prendra contentement, eſt malade d'ingratitude & d'enuie , meſmement s'il ne ſçait ni ne peut faire mieux. Au reſte, afin que tu puiſſes tirer autant de proufit que de plaiſir de ces machines, ie les ay declarees ſuyuant les raiſons ſur leſquelles s'eſtoit fondé Beſſon,comme tu pourras voir par la lecture de ceſte declaratiō: pour laquelle mieux entendre,tu noteras ceci en toutes les figures,(ſoit qu'elles ſoyent diſpoſees d'vne façō ou d'autre,) que la teſte du liure eſt nommee Septentrion, la ligne du bord de la plāche eſtāt pour ceſte cauſe appelee la ligne Septentrionale:le bas,Midi:le bord de la planche tourné vers ce quartier, la ligne Meridionale:la couſture,Occident,& le bord qui la regarde,la ligne Occidētale:l'oppoſee,Oriēt, & la ligne,Orientale. Outreplus,pourautāt qu'il n'y a point de lettres es planches qui ſeruent à demōſtrer,afin que ie te meine au lieu que i'entendray,i'vſeray ſouuēt d'vne meſure diuiſee en vingtquatre parties, laquelle auec tout le reſte eſt miſe en la prochaine page , à laquelle tu pourras auoir recours. Bien te ſoit.



Ligne Septentrionale.
Angle de Septentrion & d'Occident.
Angle d'Orient & de Septentrion.
Ligne Occidẽtale.
Ligne Orientale.
SEPTENTR.
MIDI
6
12
18
24
Angle d'Occident & de Midi.
Angle de Midi & d'Orient.
Ligne Meridionale.

AVX AMATEVRS
de ces ſciences,

ODE.

QVE ſert-il eſtant en vie
De ſecher deſſous l'enuie,
Qui en nous minant le cœur,
Et faiſant forcer nature
Nous contraint auecques cure
De cercher icy honneur?
Ou ſoit par quelque vaillance,
Quelque labeur, ou ſcience:
Ou en ſuyuant le deſtin,
Qui nous tenant compagnie
Iuſqu'à l'heure definie
Void auec nous noſtre fin?
Si la dent impitoyable
Du faucheur d'ans imployable
Nous fait ſentir ſon effort,
Et à peu nos iours moiſſonne,
Sans qu'aux doctes il pardonne,
Les mettant meſmes à mort
Abuſant leur eſperance,
Qui leur donnoit patience
A ſouffrir pluſieurs ennuis:
Deſirans de voir vne heure
Muer en vne meilleure
Cent & cent faſcheuſes nuicts.
Que pour la future race
Induire à ſuyure leur trace,
Et acquerir du ſçauoir,
Non pour d'vne vaine gloire
Eterniſer leur memoire,
Et des gens ſe faire voir.
Car la vanité treſuaine
Eſt celle qui ſe proumeine
Dans l'humain entendement,
Et qui pouſſé par ſa flame
Veut faire viure ſon ame
En terre eternellement.
Ou auec leur induſtrie
Faire bien à leur patrie,
Comme faiſoit noſtre auteur,
Qui ſuant ſous ſon aleine
N'eſpargna iamais ſa peine,
Tant qu'es os il eut vigueur.
Donques d'vn œil debonnaire
Vueillez de cœur accueil faire
A ce Theatre diuin:
Et que chacun y prouffite,
Ou qu'apart-ſoy on s'incite
D'y mettre à mieux mieux la main.
Quant à moy ie veux pourſuyure,
(Si Dieu me laiſſe tant viure)
De faire vn iour voir comment
Il m'incite le courage
Pour paracheuer mon aage
A l'imiter ſeulement.
Ce que faiſant ie deſire
Que ceux qui me viendront lire
Soyent tant ſur moy enuieux,
Qu'au regard de mon ouurage
Ils ſoyent eſpris d'auantage,
Et taſchent à faire mieux.

MVSA FOELICITAS ALTERA.

Ce liure ne veut point, d'vn langage mignard
Pour parer ſa beauté, l'attrayante eloquence.
Car il veut ſeulement, qu'on monſtre la ſcience
Par mots aſſez communs aux raiſons de ſon art.

DECLARATION DES parties & vſage de ce THEATRE.

PROPOSITION PREMIERE.

Certains inſtrumens inuentez par raiſon geometrique & mechanique, pour les meſures & fondemens deſquels pour la pluſ-part ſe ſeruent les inuentions ſuyuantes en ceſt œuure.

DECLARATION DE LA I. FIGVRE.

EN CESTE premiere figure l'auteur nous preſente les inſtrumẽs les plus neceſſaires en mechanique, & dont il vſe ſouuẽt és ſuyuantes machines: a ſcauoir le cõpas & la reigle, qui ſont du coſté d'orient. & a faict ainſi ſon cõpas, afin qu'au beſoin il puiſſe ſeruir de meſure, de reigle, & d'eſquerre, eſtant neantmoins touſiours compas: & doit auoir de longueur (encor qu'elle ne ſoit pas ici obſeruee) ou vn pied, ou demi, ou huict poulces, ou quelque autre certaine, d'õt on ſe puiſſe aider au beſoin. D'auantage il-y-a au milieu la vis & l'eſcroue, & vers occidẽt les inſtrumens dont on les fait. & doiuent eſtre conſiderez ceux du milieu: car il en beſongne ſouuent és machines ſuyuantes: ou il ſe faut aider de la vis comme es engins à leuer & à tirer fardeaux, & eſt l'vſage fort & vtile. car (comme il ſera dict ci apres) iamais la vis ne retourne: & a vne force incroyable. ce que monſtre aſſez l'vſage quotidien. Et ceci eſt tout ce qui ſe doit conſiderer ſur la premiere figure.

PROPOSITION II.

Inſtrument nouueau & ſingulier, pour meſurer toutes les parties notables de tout corps propoſé pour ſcauoir le rapport proportionel d'icelles en la compoſition d'iceluy.

DECLARATION DE LA II. FIGVRE.

Ceſt inſtrument eſt fort vtile à ceux qui veulent prendre les meſures d'vn corps, afin puis apres d'en faire vn tout ſemblable: d'autant qu'il peut conſtituer les deux iambes d'vn triangle, ayant tel angle & telle proportion entr'elles qu'on accordera. Ce qui ſe pourra bien entendre par la declaration de ſes parties, qui ſont telles. Premieremẽt il-y-a deux branches, dont celle qui ſe monſtre deſſus, & où apparoiſt vn cercle diuiſé en 16, qui eſt la teſte du clou, tend de l'angle d'occident & de midi à l'angle de ſeptentrion & orient: & l'autre qui luy eſt du tout pareille, horſmis qu'elle ne recoit pas la teſte du clou, tire de midi en ſeptẽtrion: eſtant l'vne & l'autre diuiſee en 15 parties, chaque partie l'eſtant derechef en cinq: de ſorte qu'il-y-a 75 parties en tout: ſe pouuant toutesfois ledict inſtrument fai-

re de grandeur volontaire, selon la commodité de celuy qui le veut. Outreplus les regles ou branches, sont, quant à leurs corps, quarrees, plattes, & de telle espoisseur qu'on puisse tout de leur long faire vne renure à queue d'hironde, où puisse entrer vne coulisse ou nauette qui y soit bien adioustee : & qu'ainsi il-y-ait deux renures & deux coulisses, au milieu desquelles on face deux autres renures au trauers des regles, lesquelles deux soyent plus courtes & plus estroittes, ne finissans pas aux bouts des regles: car elles les fendroyent. Mais afin qu'on entende l'vsage de la place de ces renures, il est besoin de scauoir quelles sont les autres parties de l'instrument, ascauoir les deux nauettes & le clou, auec ce qui luy faut, tout estant compris en ces cinq figures qui sont en occident. La premiere desquelles, en comptant de midi en septētrion, est l'alhidade, ou regle demonstrante, dicte par les Latins Ostesor: la seconde est la teste du clou, sur laquelle tourne ceste alhidade, ayant en son bord les poincts de l'eschelle altimetre, qui y sont rapportez: la troisiesme est vne des nauettes, ayant vn trou rond au milieu, afin que le clou puisse librement tourner dedans, & elle par consequent virer de mesme alentour d'iceluy : la quatriesme est l'autre nauette du tout semblable à la susdicte en laquelle se void le clou bien rond, son bout estant en vis, afin que par le moyen de l'escroüe, qui est la cinquiesme, l'instrument puisse estre tenu serre, lors qu'il aura esté constitue selon la volonté de celuy qui s'en seruira. Voila donc ce qui est des parties: ce qu'estant bien consideré apportera grande clarté à tout l'instrument.

PROPOSITION III.

Compas nouueau par le moyen duquel on peut descrire toutes figures & droites lignes, selon l'ordre des pyramides qui ont telles figures pour bases.

DECLARATION DE LA III. FIGVRE.

Encores que ces inuentions de compas peuuent sembler inutiles, d'autant que par plusieurs regles desquelles les raisons sont comprises au sixiesme liure des Elemens d'Euclide, les figures proposees se peuuent faire: neanmoins elles ne sont pas à reietter, tant pour la subtilité de l'inuention que pour la commodité de pouuoir d'vn seul tournoyement faire telle figure qu'on voudra. Et est la raison de ceci comprise sous la doctrine des figures parallelogrammiques & reciproques, comme il se verra par la declaration des parties de ce cōpas, auquel se voyent plusieurs iambes, d'entre lesquelles la plus longue & plus prochaine de la ligne orientale & qui luy est parallele, ayant vers sa partie meridionale trois pointes, est celle que nous nōmerons immobile ou fixe, d'autant que lors qu'on se veult seruir de l'instrument, il faut qu'elle soit fichee en la superfice, par le moyen de ses trois pointes, de sorte qu'elle ne puisse bouger, mais soit comme l'aissieu, entour lequel tourne librement le reste de l'assemblage, lors qu'on en besongnera. En ceste iambe au dessus des pointes apparoist vne pyramide renuersee, de laquelle la base est vn triangle equilateral rectiligne, ce qu'empesche de voir la raison de peinture. & doit estre ladicte pyramide separable : c'est à dire, se pouuant oster & mettre lors que besoing sera, estant en son trou quarré, comme doit estre aussi quarree la partie du pied immobile qui entrera dedans. Outre ceste pyramide, il en fault auoir plusieurs autres qui se puissent aussi mettre en ceste iambe fixe, estans icelles ou quarrees, ou pentagones, ou hexagones, ou de tant de costez qu'on voudra, selon les figures qu'on veult faire. Car on ne peut appeler cest instrument compas, sinon entant qu'à l'imitation du compas, il doit descrire vne figure d'vn trait, ce qui aduiendra selon la pyramide qui y sera posee. Dessus la pyramide vers septentrion paroissent en la iambe fixe six trous, lesquels sont mis là pour y passer vne cheuille qui viendra de la pyramide, afin de la hausser lors que la pointe ne se pourroit plus approcher, à cause de la grosseur d'icelle, quand on voudroit faire vne petite figure. Le reste de l'assemblage est tel que ceste branche parallele à la ligne de midi, & qui est loing de la septentrionale de 2. m. (estant la plus longue de celles qui luy sont paralleles) peut tourner librement à l'entour de la iambe fixe par le moyen du trou rond qui est à son bout oriental, estant tenue en raison par ce demi arc, au bout duquel est vn canon: de sorte que tenant en la susdicte branche tournante, il tourne auec elle, afin qu'elle soit mieux tenue en raison, & tourne plus iustement. A ceste branche il-y-a deux autres paralleles moindres en grandeur: dont celle qui luy est plus proche au bout oriētal a vne roulette, qui tousiours doit toucher la pyramide: à l'autre, qui est la plus meridionale, est au bout oriental la place ou canon quarré, où se doit mettre la pointe telle qu'on voudra. Ces trois branches entrent quarrement dans deux regles paralleles à la ligne orientale, & à la iambe fixe, esquelles en ceste figure apparoissent des pointes, combien qu'elles n'y seruent de rien, & seroit meilleur qu'elles fussent toutes quarrees à bas. car elles seruent beaucoup à tenir droites les pieces, d'autant qu'elles se reposent sur la superfice, sur laquelle se doit descrire la figure

gure. Et n'est pas hors de raison qu'elles y soyent, d'autant que s'il n'y en auoit qu'vne, les branches pourroyent varier, ce qu'elles empeschent. Outre tout cela apparoist vn arc Turquois, duquel le milieu est ioint à la regle du milieu, sans qu'il s'en puisse separer, estant aussi attaché à la branche plus occidentale : lequel sert pour conduire l'ouurage. Car la pointe disposee selon la distance qu'on la veut, de la iambe mobile, vne main mise à la iambe immobile, & l'autre à cest arc, en tournant on pousse tousiours la regle du milieu contre la pyramide : de sorte que la pointe va comme la pyramide, & fait au tour vne figure parallele à ladicte pyramide, non pas comme elles sont descrittes ici dessous. car c'est l'autre compas qui les fait : mais cestui-ci fait celles qui sont de droites lignes, & qui se rapportent à celles-ci & plusieurs autres semblables, selon la pyramide qu'on y aura mise. Ce qui s'entendra par ce que i'ay desia dict, que pourra experimēter sans crainte celuy qui aura la moindre cognoissance des premiers elemens de ces sciences.

PROPOSIT. IIII.

Autre compas nouueau par lequel on descrit les figures de courbes lignes, lesquelles respondent aux figures de droites lignes, & ce selon l'ordre des pyramides qui ont les figures de courbes lignes pour base.

DECLARAT. DE LA IIII. FIGVRE.

CE compas est conioint auec l'autre, & quand l'vn & l'autre seroyent semblables, n'importeroit rien. car ils ne doyuent estre differens qu'en la pyramide, leur vsage estant du tout pareil, & la maniere de s'en seruir en tout semblable: cestui-ci faisant les figures qui sont descrittes au precedent pourtrait, d'autant que la figure se rapporte à la pyramide qui est mise au pied immobile du compas. Quant au reste, cestui-ci a des particularitez qui ne sont pas en l'autre, comme l'autre en a qui ne sont pas communes à cestui-ci. Et ceci est faict afin qu'on puisse en faire selon la commodite. car estans tous deux semblables, seroit tout vn, d'autant que si la pyramide de droites lignes est mise en cestui-ci, il fera les figures de droites lignes : comme si la pyramide de courbes lignes est mise en l'autre, il fera ce que fait cestui-ci. Toutesfois ces canons qui sont es regles perpendiculaires, sont au lieu des trous de l'autre, & seruent au besoin si la superfice n'est pas platte, comme si le centre est plus haut ou plus bas que le lieu où doit estre la circumference pour hausser & baisser la pointe. Le reste est semblable à l'autre, & en doit estre comme d'iceluy. Ce que le diligent lecteur pourra cognoistre, s'il se remet en memoire ce qui a esté dict.

PROPOSIT. V.

Compas non encore veu, & qui est vniuersel pour descrire tout en vn trait la figure ouale, ayant vn de ses deux diametres tant long, & l'autre tant court qu'on voudra.

DECLARAT. DE LA V. FIGVRE.

L'OVALE est vne figure qui pour sa beauté se trouue souuent es edifices & plusieurs figures: pour laquelle faire il-y-a beaucoup d'inuentions. Car les massons la font, en piquant deux pointes, & par vn cordon tournant alentour, icelles deux pointes estans comme vn seul centre. D'autres font deux cercles s'entrecouppans & passans par le centre l'vn de l'autre, puis les rognēt par leur haut: autres les font plus estroittes, autres plus longues: & ce non sans beaucoup de traits de compas, qui quelquesfois gastent la besongne sur laquelle on fait l'ouale. A toutes lesquelles incommoditez on preuient par le moyen de ce compas, qui pourroit estre comme les dessusdicts, s'il n'y auoit qu'vne sorte d'ouale, selon laquelle seroit la pyramide, ou bien il faudroit infinies pyramides. A quoy remedie cest excellent compas, duquel la gentillesse & commodité ne cede point à celles des autres. Mais afin que nous les cognoissions, entendons ses parties, qui sont telles. A sçauoir vne iambe fixe comme es autres, alentour de laquelle tourne le reste de l'assemblage, comme es autres, ayant la branche septentrionale semblable à celle du premier qui est en la 3. figure auec

vne autre aussi semblable,& qui luy est parallele,qui est vers midi. Ces deux branches entrent quarrement en deux regles perpendiculaires, paralleles à la iambe fixe: desquelles celle qui est au milieu porte la pointe . & l'occidentale doit estre toute quarree au bout pour mesme cause que i'ay dicte ci-dessus. Tout ceci appartient au mouuement, & à la tenir en raison.car le reste sert,& est la cause de la description de l'ouale. Au pied fixe apparoissent deux boules rondes: dont l'vne est loing des pointes de 1. m. & 7. p. & l'autre loing d'icelle enuiron 1. m. Autour de chacune est vn orbe ou corps circulaire,faict en mode de tranchoir assez espais,afin qu'vne vis puisse entrer en son espaisseur pour le serrer contre le pied fixe,lors qu'il aura esté constitué par l'operant: estans ladicte vis plus bas qu'à la moitie de l'espaisseur,afin qu'elle n'empesche pas vne nauette qui est en chacun orbe, mise en iceluy si proprement qu'elle y ait son libre mouuement autour de la iambe fixe, tenant à vn autre petit orbe,mis sur le premier, & qui est mobile: car le premier est fixe.Quant à la vis qui paroist en la nauette,elle ne sert de rien,d'autãt que la nauette doit estre d'vne mesme piece que la regle fendue qui en vient dans la fente en laquelle entre la branche du milieu perpendiculaire, de laquelle l'approcher au centre est retenu par le canon qui se serre à vis à la regle fendue. Et ceste branche perpendiculaire du milieu a libre mouuement sur les deux venans d'orient en occident,afin qu'au mouuement estant poussee par la main,elle approche & recule du pied immobile. Ce qui se fait à cause du panchement des orbes,d'autant que s'ils estoyent droits (c'est à dire paralleles à la superfice sur laquelle on veut descrire l'ouale)on descriroit vn rõd: mais estans penchez,leurs diametres s'accoursissent,à cause que la circũference s'approche du pied immobile,qui est le centre. De la vient la facon de l'ouale,soit que les regles se haussent ou baissent. Quant à la branche occidentale perpendiculaire,elle tient droittes les autres,& doit estre quarree par son bas,debuãt estre serree sur la branche meridionale auec vne vis,comme par en haut vers septentrion elle l'est sur la branche septentrionale. Le reste du mouuement est comme aux autres.

PROPOSIT. VI.

Compas de nostre inuention comme les autres, lequel de long temps auons communiqué à plusieurs,pour descrire en vn plan toute ligne vrayement spirale,sans aucun entortillement de corde, ni autre deceuable facon de faire.

DECLARAT. DE LA VI. FIGVRE.

L'VTILITE de ce compas n'est pas moindre que celle des autres,d'autant qu'il aduient souuent qu'es bastimens on en a ~~bien affaire pour ceste~~ maniere de ligne,qui se fait par le moyen du cõpas ordinaire,mais à plusieurs fois, estant besoin d'ouurir ou refermer le compas,~~diuers centres sur lesquels on besongne estãs constituez~~. Toutesfois encor par ceste facon iamais elle n'est si naturelle que ce cõpas la descrit. Lequel est en ceste figure tout cõplet vers la ligne de midi,le reste qui est au dessus n'estãt que ses parties ou presentes ou futures. De toutes celle qui est la plus prochaine du compas entier est vn canon dãs lequel est tout l'artifice du mouuemẽt de la pointe en limaco. Au bout occidẽtal dudict canõ est vne pointe,laquelle se fiche sur la superfice ou on veut descrire la ligne spirale,afin que le corps du cõpas tourne alentour d'icelle,elle estãt au cẽtre. Par haut le canõ a vne renure ou fente tout de son lõg,faicte en queüe d'hironde,dans laquelle puisse entrer vne regle faicte à l'equipolent: au bout occidental de laquelle sera la pointe mobile,cõme il se peut voir en la partie de dessus,le canon allant vers septẽtrion: & au bout oriental sera vne escroüe, auec laquelle ici elle n'est pas bien iointe.car ce qui les tient ensemble la doit prẽdre par dessous,afin que le clou n'ẽpesche que la regle ne coule aisemẽt en la fente ou renure. Ceste escroüe qui est iointe à icelle vire alentour de la vis qui s'y voit,où mesme elle est assemblee. Ceste vis doit estre au milieu du canon,ayant libre mouuement sur son piuot,qui se met au trou rond, qui apparoist en l'instrumẽt complet vers occident,son autre bout estant fixe en ceste roulette qui est aupres de la ligne d'orient. De toutes ces parties icy le cõpas estant composé,la roulette ayant libre mouuement circulaire,le cõpas appuyé sur icelle & sur sa pointe,lors qu'on vient à mouuoir le compas,la roulette tourne au moyen des dents qui sont autour d'elle: & tournant elle fait aussi tourner la vis qui pousse l'escroüe,qui est tenue en raison par la regle, laquelle aussi par mesme moyen est poussee: de facon que petit à petit la pointe mobile se retire du centre,& descrit le limacon: lequel se fait de plusieurs manieres, selon les vis qu'on met dedans le compas, dont on en voit deux sortes vers septentrion. Quant à ces deux vis qui sont au canon vers orient, elles seruent pour faire tenir la roulette par le moyen d'vn cercle mobile,qui estant fixe au canon,fait que ceste roulette ait son mouuement.

PROPO-

PROPOSIT. VII.

Tour geometrique,& non recognu en aucun lieu, pour auec vn seul calibre reduire & tourner le cylindre & cone en forme ouale telle qu'on voudra auec ses instrumens,& ce de toute matiere qui se peut tourner.

DECLARAT. DE LA VII. FIGVRE.

LA gentillesse & subtilité de ce tour est telle qu'elle ne se peut assez priser. car par l'intelligence d'iceluy on en peut constituer de telle sorte que par leur moyen on pourra tourner non seulement en ouale, mais aussi en quelque autre maniere que ce soit. Et n'est point à mespriser ceste facon de tourner. car auec le plaisir elle apporte vtilité aux artisans, qui par son moyen auront plustost & mieux faict vne piece d'ouurage, que par l'aide de plusieurs vtils qui sont propres à leur mestier. Pour à quoy paruenir, il faut entẽdre ses parties, qui sont premieremẽt (cõme es vulgaires) les pieds & l'assemblage, & les testes mouuantes, la marche & la perche: les particularitez estãs aux testes telles que nous les descrirons. Du bout des pieds vers septẽtrion sortent deux testes immobiles: l'vne, orientale: l'autre, occidẽtale. En l'oriẽtale est vn trou quarré, ou passe vn bois quarré assez long, qui sert pour approcher & reculer les pointes qui doiuẽt porter la besongne, & les testes du milieu qui sont mobiles: en l'occidẽtale (cõme aussi en l'oriẽtale) est le bout cõme du manche d'vne broche, qui tourne au trou rond qui est en ceste teste. Les deux testes mobiles sont percees à iour pour receuoir l'aissieu es pointes qui tournẽt, ausquelles se met la besongne. Or aux parties de l'aissieu des pointes qui sont entre vne teste fixe & vne mobile apparoissent deux orbes cõme ceux qui sont au cõpas à faire l'ouale, desquels depend toute la subtilité du tour, ayãs leurs centres sur la mesme ligne que le cẽtre de la besongne, estans tellemẽt faicts qu'on les peut cõstituer librement selon la facon qu'on veut dõner à l'ouale, ne plus ne moins qu'au compas ou il-y-a deux ronds comme ici, qui seruent à mesme fin. car ils sont pour la conduite de l'vtil. Et se doiuent les orbes constituer l'vn comme l'autre par le moyẽ des quarts de cercles dentez qui s'y voyent. Or quãt à ce que les bouts de l'aissieu qui les porte sont coudez, cela est faict pour donner plus de force au mouuemẽt. car outre cela ce seroit tout vn s'ils estoyent droits. Au reste les deux testes mobiles sont fendues de la largeur d'vn ais, qui y entre librement, & y-a son mouuement haut & bas. Cest ais la est troué, & a au milieu vne fente en mode de serpent pour mettre le fer selon la volonté de l'ouurier. (car il conduit l'instrument, la main ne faisant que le soustenir) & s'appuye l'ais sur les rõds qui au mouuement la font hausser & baisser: de maniere que le fer ne touche l'ouurage, que selon que hausse ou baisse l'ais percé, auquel est l'vtil. Par ainsi est euident, selon la description de l'ouale, que les cercles perdent leurs ronds, eu esgard à l'aissieu duquel ils approchent de deux costez. Or sont ici mis deux orbes, afin de pouuoir faire l'ouale à volonté, d'autant qu'il faudroit auoir infinies ouales. D'auantage, quant à ce qui se voit vers septentrion, sont les vtils & l'aiss.eu auec la besongne. Il est à noter ici que si au lieu des cercles on y met des autres figures telles que celles que descrit le second compas, on tournera de mesme les figures, la raison ne changeant point.

PROPOSIT. VIII.

Autre nouueau genre de tour tiré du precedẽt, pour cauer & ouurer en forme d'ouale taces & gobelets de toute matiere qui peut endurer les vtils de fer.

DECLARAT. DE LA VIII. FIGVRE.

AINSI qu'il est plaisant de tourner en ouale ou autrement, selon ce qui en a esté declaré ci deuant, il est agreable de creuser: car volontiers l'vn ne va gueres sans l'autre, principalement estant question de quelques beaux vases, dont les seigneurs sont curieux, & pour lesquels se font ces choses. Pour à quoy paruenir est presenté ce tour tiré de l'autre, ayãt la base mesme, & les testes semblablemẽt, fors que l'vne est coudee: asçauoir celle qui sort du pied oriental, afin que plus aisemẽt l'ouurier se puisse appuyer dessus: le reste apparoist à l'œil. Entr'autres l'orbe qui est entre les deux testes mobiles auec son aissieu, qui doit estre pour le plus seur accõpagné d'ũ autre, cõme le mõstre la figure qui est au dessus du tour. Quãt au reste, on le peut accõmoder à plaisir, suyuãt tousiours le trait de l'inuẽtiõ, & obseruãt qu'en

la teste immobile occidentale soit vne pointe où se mette l'ouurage: & que les deux testes mobiles soyent fendues, non pour mettre vn ais, comme au precedent, mais le manche de l'vtil, lequel s'appuye sur les orbes, & par iceux est haussé & baissé pour la forme de l'ouale, & de l'autre sorte de figure qui y seroit. Quāt aux trous quarrez qui sont en la teste mobile de deuers orient, ils seruent à mettre vne cheuille pour soustenir l'vtil lors qu'il n'y aura qu'vn orbe: toutesfois il vaut mieux qu'il-y-ait deux orbes, pour la cause ia alleguee.

PROPOSITION IX.

Tierce espece de tour non encore veue, & qui n'est pas sans subtilité, pour engrauer petit à petit la vis alentour de toute piece longue & ronde, voire mesmes ouale.

DECLARATION DE LA IX. FIGVRE.

LA facilité qui est en ceste machine monstre estre possible ce que difficilement beaucoup voudroyent croire, veu que le naturel de la vis n'est pas que son areste soit de cercles paralleles, mais qu'elle aille en mode de ligne spirale. Quant à l'vtilité, ce tour en a beaucoup, d'autant qu'il depesche en peu de temps ce à quoy il en faut beaucoup consumer, comme l'vsage commun le monstre. Mais afin que nous entendions le total, venons aux parties.

Ce tour est different en beaucoup de parties aux precedens, combiē que sa base soit tousiours semblable, estant la plus propre, plus certaine & plus vsitee: veu qu'on n'en scauroit faire qui eust moins de parties, & qui peust seruir autant. Mais les testes sont dissemblables. car ses pieds sont eleuez au dessus du tour vers septentrion, enuiron de deux mesures, constituant ainsi vers occident & vers orient les deux testes fixes, comme es autres: l'vne d'icelles, ascauoir l'occidentale, ayant en soy la pointe sur laquelle vn bout de l'ouurage tourne, estant loing de la base du tour de 23. p. Entre ces deux testes fixes sont trois testes mobiles: dont les deux qui sont vers orient, sont petites & comme les communes: mais l'occidentale est plus haute, & est de telle grandeur qu'elle puisse porter la pointe sur laquelle l'autre partie de la besongne tourne. Les deux petites & semblables testes seruent à porter vne vis, qui cause le mouuement tel qu'il fait aller le fer de l'instrument de la facon que la vis est tournee. Ceste vis est tenue dans vn bois creux, où elle est supportee en toutes ses parties. Au milieu du bois creux est vne escroüe fixe, en laquelle meut la vis, de facon qu'elle s'approche & recule par le mouuement. Le bout occidental de la vis pousse vne piece quarree, en laquelle il tient à piuot, & par le moyen d'vne cheuille demeure le piuot estant entaillé, de sorte qu'il ne puisse sortir, & ce ainsi comme les vis es presses des libraires en la part qui est toute ronde. Au bout dudict bois poussé par la vis est le manche de l'vtil, qui doit autrement qu'il n'est ici pourtrait, auoir mouuement haut & bas, afin qu'il puisse estre tiré de l'ouurage ou poussé contre iceluy. Car lors que l'ouurier tourne, il faut que le fer attrape l'ouurage, & lors qu'il destourne, il faut que ledict fer s'en retire: comme scauent bien practiquer les tourneurs. Le reste de ce qui est ici depeint, appartient au mouuement tant de la vis que de la besongne, & de l'instrument. Pour quoy bien entendre, il est besoin de scauoir les parties qui y sont propres & adaptees en ce pourtrait. Au haut des testes fixes vers septentrion est vne perche droite & ronde, parallele à la ligne septentrionale, laquelle peut librement mouuoir dans les trous qui sont ausdictes testes où elle entre, ayant en son milieu & vers les extremitez trois barrillets où s'entortillent des cordes, comme il appert en la figure. En celuy du milieu la corde deuidee a vn cōtrepois à vn bout, & de l'autre est tenue de la main de l'ouurier, qui en la tirant donne le mouuement qui est ramené par le contrepois. Car celle qui est au barrillet d'orient, y est attachee par vn bout, puis enuironnant le bout oriental de la vis a vn contrepois à son autre bout: & l'autre qui est au barrillet d'occident, y tient aussi: puis estant deuidee entour vn bout de l'ouurage, comme on fait ordinairemēt, à son autre bout a vn contrepois qui auec les autres ramene le mouuement. car l'ouurier tirant sa corde, fait tourner la perche & les barrillets, & par consequent l'ouurage & la vis. L'ouurage tournant se prepare à se faire entamer par le fer. car le fer n'entame point s'il n'est poussé, ou si la chose qui doit l'estre, n'est remuee. Puis quand l'ouurier remene la main en haut, les contrepois retirent, & ainsi recule la vis, qui auparauant poussoit l'vtil, en le poussant autant que l'ouurage tourne, & retirant autant qu'il destourne. Il-y-a à ceste heure pour le mouuement de l'vtil vn soliueau sous le tour parallele à la terre qui se voit ici loing de la base du tour de 7. p. & a de long 2. m. 14. p. passant d'vn costé & d'autre les iābes du tour qui sont fendues de sa grosseur. A chaque bout dudict soliueau il-y-a vne piece de bois quarree, longue de 1. m. 8. p. au bout de chacune desquelles il-y-a vne corde qui passe par deux poulies tournantes es liges qui sortent des testes fixes, loing du bout d'icelles, qui est vers septentrion de 10. p. ayant à leurs autres

bouts

bouts vn contrepois, afin de ramener le mouuement que l'ouurier aura faict auec son pied qui est en l'estrieu qui tient au soliueau : auquel soliueau est le bout du manche de l'vtil, ayant libre mouuement d'orient en occident, & au contraire. Maintenant quand l'ouurier tire la corde, il leue le pied, & les contrepois qui tirent le soliueau poussent le fer contre l'ouurage: & lors qu'il laisse aller sa main, il presse du pied pour retirer le fer. De ceci pourra entendre le curieux lecteur l'vtilité de la machine.

PROPOSIT. X.

Quatriesme tour, & qui n'a encore esté veu, lequel sert pour polir & coupper le marbre en plaques & tables, comme aussi toute autre espece de pierre dure, pour les ornemens des edifices sumptueux & magnifiques.

DECLARAT. DE LA X. FIGVRE.

CESTE machine proprement n'est pas vn tour, d'autant que l'effect du tour est que par son moyen le fer ou outil va alentour de la piece qu'on tourne: toutesfois elle est ainsi appelee pour la similitude du mouuement qui est le tour & retour. Mais sans nous amuser à la conuenance du nom, si nous entendons ses proprietez, la declaration des parties qui le contiennent sera plus desiree. Or est-il qu'il peut seruir (comme le dit la proposition) à ceux qui se meslent de polir les pierres, ou les coupper, comme à ceux semblablement qui licent le carton : & en general à tous ceux qui vsent du polissoir, chacun le pouuant accommoder à sa fantasie, entendant ses parties qui sont telles.

PREMIEREMENT le support ou assemblage qui soustient le reste des parties esquelles gist le mouuement & vsage de l'instrument, est quarré, long, en mode d'vn establier de manouurier, estant cependant ferme & asseuré, tant pour soustenir le faix, que pour endurer le mouuement violent qui se fait quand on en besongne. En la partie meridionale apparoist vne vis, ayant vne signole à son bout oriental, par le moyen de laquelle elle est menee: & entour ceste vis est vne escroüe qui va & vient autour d'elle d'orient en occident, & au contraire: estant toutesfois tenue en raison par vne piece de bois qui d'elle va vers l'angle de septentrion & d'orient. A ceste piece de bois est vne autre parallele & pareille deuers occident, assemblees l'vne à l'autre vers l'angle de septentrion & d'orient, par trois autres pieces: l'vne estant ou se void l'ouurier, & les deux autres aux bouts de l'assemblage de ces bastons en croix que lon nomme vulgairement happeuilain, & que i'ay nommé sautereau. Et sont ioinctes ainsi les deux premieres pieces de bois l'vne à l'autre en chassis, afin que tenues en raison ne s'approchent ni reculent l'vne de l'autre, pource qu'à leurs bouts meridionaux est vn tour tournant sur deux piuots, quasi comme es derrieres des chars sur lesquels on charrie le foin ou le bled. En ce tour passe vn bois droit qui a vers midi vn demi orbe percé à tour, & vers la fin septentrionale vn bois trauersier, de sorte qu'il est comme vn T. Et la dicte piece ainsi faicte se nomme balance, pource que la pesanteur du demi orbe remene ce que l'homme premierement tire à soy. La partie septentrionale d'icelle est appelee la teste, qui a deux anneaux, dans lesquels entrent deux arcs de fer, qui finissent enuiron le bois de l'assemblage du chassis: lequel bois est le second, en commencant à conter de septentrion, & auquel finit le sautereau, ayant là sa premiere cheuille, hors laquelle il sort pour aller vers les arcs de la teste de la balance, ausquels il tient: de maniere que quand la balance approche de l'ouurier, le sautereau se serre: & quand elle se retire, il se pousse, pource qu'à son approcher elle fait eslargir ses arcs qui tiennent au sautereau, & au reculer elle les serre, la nature dudict sautereau estant telle que lors qu'on eslargit ses premiers pieds, il se serre & accourcit: & quand on les serre, il s'alonge. Or au bout septentrional d'iceluy est le polissoir, ou fer à coupper, que l'homme guide de la main droite, tirant de la gauche vne corde qui respond à la balance attachee à icelle 16. p. loing du tour tirant vers midi, par le moyen de laquelle est faict le mouuement. car la balance pour la pesanteur de sa base, tire tousiours vers terre perpendiculairement. d'ou vient qu'estant tiré par la corde, elle redemande son lieu : ce que luy empeschant le soudain tirement de l'ouurier, la met en branle, de sorte qu'elle fait aller & venir gay le couppoir ou polissoir par le moyen du sautereau. Qui est toute la subtilité de la machine. car quant à la vis, elle ne sert que pour faire changer de place au chassis, lors qu'on aura assez poli ou couppé en vne place, l'ouurier l'allant mener, ayant mis la main à la signole, pour puis recommencer & faire ce que dessus.

PROPOSIT. XI.

Eſpece de contrepois nouueau, lequel esbranlé par la force d'vn ou deux ouuriers en forme de cloche, fait chauffer deux grands ſoufflets aux minieres, comme s'ils eſtoyent agitez ou par cours d'eau, ou par cheuaux tirans & tournoyans.

DECLARAT. DE L'XI. FIGVRE.

ENCOR que la peine des hommes ſoit la plus chere, toutesfois es lieux où on ne trouue pas d'aide d'eau, il eſt neceſſaire d'employer des hõmes. Parquoy les machines dont la ſubtilité & adreſſe fait qu'il y en faut moins, & que peu font autant que l'eau qui ſert autrepart: ces machines-la, di-ie, ne ſont pas à meſpriſer, entre leſquelles eſt ceſte cy, la figure de laquelle eſt ſi claire qu'il n'eſt quaſi point beſoin d'interpretation: toutesfois pour l'amour des moins verſez en ces matieres, ie declareray ce qui en eſt. Par l'aide de la balance deux hommes chauffent en ceſte forge autant que huict, ou que l'eau qui feroit mouuoir vne roue, par le moyen de laquelle les ſoufflets hauſſent & baiſſent, ainſi qu'on voit es forges d'Alemagne & autres pays. Or i'ay declaré quelle eſtoit ceſte balance, toutesfois pour ſouuenance ie le rediray. C'eſt vne longue piece de bois, qui au bout qui doit tendre à bas, a vn demi orbe eſpois & peſant, par le moyen duquel le branſle ſe donne. La dicte balance eſtant ici fichee enuiron ſon milieu a vn aiſſieu, ſur lequel elle meut librement. Icelle eſt vers orient pendue à vn pilier qui va de midi en ſeptentrion, ayant ſon axe loing du bas du pilier 2. m. 4. p. lequel axe ou aiſſieu eſt croiſé d'vn bois, ayant à chaque bout vne perche, qui reſpond l'vne à vn ſoufflet, & l'autre à l'autre, le pilier eſtant fendu pour donner libre mouuement audict baston. Ainſi aduient que quand les ouuriers menent la balance à tour de bras luy donnant branſle, ils hauſſent vn des ſoufflets & baiſſent l'autre: le hauſſent, quand le baston tire: le preſſent, quãd il pouſſe. Par ainſi ne faut point charger de poids les ſoufflets, leſdicts bastons les aidans, & les faiſans aller plus de meſure que les contrepoids. car de telle force qu'ils les leuent, de telle auſſi les preſſent-ils. La forge eſt vers occident. Ce qui eſt clair à cognoiſtre.

PROPOSIT. XII.

Machine qui doit enſuyure la precedente tant pour ſa nouueauté que vtilité: laquelle a la force de leuer le martinet par le moyen de deux hommes, tel qu'és forges le meine la force de l'eau ou de cheuaux tournoyans.

DECLARAT. DE LA XII. FIGVRE.

DE TOVS mouuements le circulaire eſt le plus naturel & plus parfaict, & ce d'autant que les parties qui tournent eſtans egalement loin du centre, les ſuyuantes ne fendent point d'autre air que celuy qui a eſté fendu par les precedentes. Ce qui n'eſt pas au quarré, ny aux figures angulaires. car l'angle eſt touſiours plus eſloigné du centre que les coſtés, ſinon aux figures anormes: & par ainſi la ſuperfice ou ligne paſſant ſon milieu va plus à l'aiſe que ſa partie qui eſt vers l'angle. Partant le cercle en ſon mouuement eſtant le plus propre, on a choiſi les roües rondes, deſquelles le centre eſtant outrepaſſé d'vn aiſſieu, le mouuement ſe fait vniforme, & par conſequent egal. Or toutes roües n'ont pas mouuement ni force egale, mais les plus grandes ſont plus par leur mouuement que les petites, tant à cauſe de la peſanteur de leur faix que pour leur grandeur, qui leur cauſe plus de temps à mouuoir que non pas aux petites: & par ainſi eſtans plus long temps à faire leur tour que les moindres, s'il aduient qu'on le leur face faire en meſme temps, leur force ſera plus grande. De telle grande roüe eſt cauſee la force de ceſte machine, qui eſt telle. Vers ſeptentrion eſt vn aſſemblage de bois composé de deux fortes pieces, leſquelles ſouſtiennent l'aiſſieu qui paſſe par elles & qui meut librement en ſes trous. En ceſt aiſſieu y-a trois roües: la grande, telle que nous l'auons deſcripte, & deux petites. De la grande depend la force & viſteſſe du tournoyemẽt aidé par les deux petites qui ſont egales l'vne à l'autre. Et quant à ce qu'elles ſont plus petites que l'autre, il ſe fait afin que le mouuement ſoit plus violent. ce qui ne ſeroit pas ſi elles eſtoyent toutes egales, d'autant qu'allant d'vn meſme train, & mouuant de ſemblable motion, le mouuemẽt ſeroit plus corrigé.

corrigé. Ce qui aduient autrement. car les deux petites roües ayans leur mouuemẽt pareil, tournent en temps egaux: & la grande roüe estant contrainte de faire son tour en mesme temps, le fait plus violent, à cause que sa nature (comme i'ay dict) est de tourner en plus de temps. Ainsi donc le tournement est si violent qu'il leue aisément la queue du martinet, ledict martinet estant fort pesant. Outreplus la force du mouuement est augmentee, par ce que l'vn des ouuriers pousse par haut, & l'autre par bas: cestuy-la de deuers occident poussant par haut, & l'autre qui est vers orient, par bas. Ainsi eschappe le manche du martinet, comme la figure le monstre: lequel martinet est loing de la ligne de midi 2.m. 6.p. & d'occident, 7.p. l'enclume estant loing des mesmes lignes de 1.m. 18.p. & 1. p. & le poinct de la culbute du martinet, 2.m.14.p. & 22.p. Le manche estant fendu afin qu'il embrasse la grande roüe deca & de la, pour venir aux cheuilles qui l'attendent, & qui sont en l'axe passant outre, afin qu'en vn tour le martinet frappe deux fois.

PROPOSIT. XIII.

Nouuelle machine à fier arbres & poultres, par laquelle deux ouuriers en faisant tourner ensemble deux roues, font autant que huit vulgairement: asçauoir aux forets où le cours de l'eau defaut, & en lieu où la machine soit tant basse qu'on puisse trainer le bois dessus à plein pied.

DECLARAT. DE LA XIII. FIGVRE.

CES quatre machines seruent aux lieux ou l'eau defaut. car aux lieux ou elle abonde, comme es quartiers d'Alemagne, ou ils font estat de fier quantité d'ais, ces machines ne sont pas du tout comme celles-ci. car à cause que la peine des hommes y est employee, il est besoin d'y mettre ce qui y est requis, comme il s'entendra par la declaration suyuante. Toute la force du mouuement consiste en la grandeur des roues, qui est la cause qu'il seroit bon qu'il y eust ici trois roües comme deuant, pour la raison ia alleguee, mais la commodité de la machine ne le porte pas. Or la machine est bastie sur quatre pieces gemelles, encor que pour la longueur de la poultre qui doit estre siee on en puisse mettre tant qu'il sera besoing, pour supporter le plancher sur lequel elle se tient. Des gemelles apparentes, la troisiesme, en contant d'orient, s'esleue vers septentrion, de 3.m.8.p. ayant vn tour qui tourne sur ses piuots, loing du bas qui est vers midi 2.m.12.p. A trauers ce tour passent deux bras semblables & paralleles, allans d'occident vers l'angle de septentrion & orient, loing de 1.m. 8.p. du bout oriental. Desquels pendent les sies qui sont attachees à vn bois, dans lequel entrent lesdicts deux bras, afin que quand se fera le mouuement, les sies tombent tousiours à plomb. Ce qui n'aduiendroit pas si le bois ou elles tiennent n'estoit comme i'ay dict. car s'il estoit fixe es bras, les sies ne pourroyent pas tomber à plomb, d'autant que le mouuement de leur support seroit arculaire autour du tour qui seroit le centre, & le reste des bras passans, seroit le diametre. Parquoy il faut que par le mouuement la piece qui porte les sies se recule & approche des gemelles, d'autant que les sies ne doiuent point s'approcher ni reculer à cause qu'on fait approcher la poultre, comme il sera dict apres que nous aurons declaré le mouuemẽt des sies, dont ce qui s'ensuit, est la cause. Vers l'angle d'occident & de septentrion ou se void la figure d'vn homme, est posé vn tour duquel vn pied apparoist parallele à la ligne d'occident, haut de 20.p. l'autre pied disparoissant estant tout semblable, & ayant les mesmes parties que cestuy-cy: asçauoir vne roüe, en laquelle se void vn estouteau, qui est vne cheuille outrepassant, & qui est ici loing de la ligne d'occident de 19.p. & demie, & de la ligne de midi 1.m.12.p. lequel estouteau par le mouuement attrappe les rayons de ceste grande roüe qui se void, dont le milieu est loing de la ligne de midi de 1.m. 13.p. & de la ligne d'occident 1.m. 15.p. vne autre toute semblable estant de l'autre costé, & par ainsi toutes deux sur vn mesme axe, lequel est soustenu de deux pieds qui sortent de l'assemblage. A leurdict axe est vne corde qui tient au bout de la poultre à fier, de sorte que peu à peu elle est approchee des sies. Ce qui se fait quand les ouuriers menans les fignoles font tourner les roües desquelles l'axe est coudé: de sorte que le milieu d'iceluy n'est pas en telle ligne qu'il puisse respondre au centre des roües, mais est parallele à la ligne imaginaire qui en est tiree. En ceste partie la entrent les bouts de deux barres de fer, qui se rendent aux bras desquels pendent les sies. Parquoy aduient que quand les roües tournent, l'axe tournant tire & pousse les sies par la force des barres, icelles sies estans tenues en raison en vn trou quarré ou entre leur bois: lequel trou est en l'vne & l'autre poultre du soustenement, & se void loing de la ligne de midi 1.m. 20.p. & de la ligne d'occident, 1.m.14.p. Ce qui estoit à demonstrer.

PROPOSIT. XIIII.

Autre machine nouuelle posee en semblable lieu & maniere que la precedente, de laquelle peut sortir, (en temps de necessité) autant d'effect auec vn ouurier que de la deuantdicte auec deux, ainsi que sa delineation clairement le monstre.

DECLARAT: DE LA XIIII. FIGVRE.

PAR ceste machine on fait le mesme que par la precedente, mais vn homme seul trauaille. Le soustenement est tout pareil qu'en la precedente, ayant la mesme roue, du moyeu de laquelle sortent aussi des rayons qui sont poussez par le pied de l'ouurier, & non pas comme l'autre, ayant toutesfois le mesme vsage. Quant à l'estat des sies, il est autre qu'en la precedente. car les gemelles du milieu se releuent vers septentrion, comme il appert par la figure, en leur bas estant vne renure dans laquelle est tenue en raison la sie qui y coule. Quand ie di la sie, i'enten les bois lateraux qui la portent. Au dessus des susdictes gemelles est vn assemblage, au haut duquel (qui est en septentrion) est vne vis bipartie, c'est à dire ayant l'areste depuis la moitié iusques à vn bout allant d'vn sens, & depuis la mesme moitié iusques à l'autre bout allant d'vn autre. A chaque moitié est vne escroüe allant & venant: de sorte qu'ensemble elles approchent de la moitié par vn mesme mouuement, & se reculent aussi de mesme par vn autre mouuement vniforme. A chacune des escroües est attaché le pied du sautereau qui est en l'assemblage sur les gemelles: duquel la teste tiēt à la sie, laquelle meut haut & bas par le moyen d'iceluy. car les deux escroües s'approchans, elles le serrent. par ainsi il pousse les sies, & se reculans vers les bouts, elles le desployent: & ainsi il attire en haut les sies, & le mouuemēt est causé par la main de l'ouurier qui tient vne corde venant du bras de l'axe ou sont les vis, de ce bras di-se qui est vers occident. car au bout oriental de l'axe est la balance qui aide à l'ouurier. Et sont tellement disposez la balance & le bras en l'axe, qu'vne ligne tiree de l'axe au poinct ou tient le bras qui fust parallele à la balance, constitueroit vn angle droit, ou bien sont constituez comme les palettes des aguilles des balanciers des horologes mouuans, qui est tout vn: & ce afin que quand l'ouurier tirera le bras qui est parallele à la terre, la balance qui pend à plomb prenne branle. Ce qui ne se pourroit si bien faire si ledict bras & la balance estoyent paralleles. Quant à ce bois cheuillé qui paroist, il sert à monter au haut de la machine.

PROPOSIT. XV.

Nouueau tombreau, ou brouette, par lequel auec l'œuure d'vn homme, en lieu principalement qui soit plain, on peut transporter autant de fardeau que par deux ou trois auec toute autre machine.

DECLARAT. DE LA XV. FIGVRE.

LA proportion qui est gardee es charges aide beaucoup à les porter, principalement en ce qui se porte sur le dos, & qui se charrie par terre. L'exemple en est euidēt aux hottes & charges de dos. car le porteur est soulagé beaucoup quand le plus pesant est en deuant. Ce qui est gardé en ceste broüette, où le corps est tellement faict que ceci s'y obserue. Outre cela la proportion des roues y fait beaucoup. car si elles sont egales, le poix est egal, & se tire tout d'vne venue, qui apporte grande difficulté au trainement: mais si celles de deuant sont plus petites, celles de derriere leur iettent le poix: de maniere qu'il est plus aisé de tirer. Aussi aduient-il que celles de derriere qui sont grandes, faisans vn tour font depescher les petites qui sont deuant, d'autant que la grande met plus de temps à tourner que la petite. Ceci bien entendu, ceste machine ne sera pas obscure. Or ici on void la roue de deuant qui est vers orient fort petite, & celles de derriere qui sont vers occident trois fois aussi grandes. Parquoy il est euident que facilement on pourra par ceste broüete porter en lieu droit & en descendant, pourueu qu'on tourne le deuant derriere, & que l'ouurier tire apres soy la brouette, comme il est depeint ici, & en montant estant poussee comme en lieu plain. Le reste appert. Ceste partie qui

tie qui est vers septentrion est la figure des brancarts & du soustenement de la brouette.

PROPOSIT. XVI.

Nouueau chariot extrait du precedent tombreau, lequel porte presque autant de charge auec le tirage d'vn cheual, que les chariots vulgaires auec le tirer de deux cheuaux.

DECLARAT. DE LA XVI. FIGVRE.

LA raison de la precedente estant bien entendue, ceste-ci sera claire. car c'est vne mesme, & est mesme proportion es roues. Tant seulement y-a difference que l'vn est vne brouette, & l'autre vn coche, ou chariot.

PROPOSIT. XVII.

Chariot nouueau & royal, lequel est vn peu plus ample que les vulgaires, mais aussi beaucoup plus commode. car en lieu inegal il se niuelle par son contrepois (comme vne nasselle en eau tranquille) dont il ne peut renuerser, ni par consequent endommager ceux qui sont dans sa lictiere.

DECLARAT. DE LA XVII. FIGVRE.

CEUX qui ont quelque intelligence de la physique, qui est la cognoissance des choses naturelles, peuuent entendre qu'il-y-a deux milieux quasi en toutes choses, desquels l'vn est iustement entre les deux extremitez, & l'autre ou plus pres, ou plus loing d'icelles. le premier desquels est trouué par le compas, & l'autre pas le poix. En quelques vnes les deux sont en mesme poinct, comme il le faut obseruer en ceste machine, de laquelle toute la subtilité en depend, & se doit ainsi composer.

Il faut que les roues soyent basses, de sorte qu'elles n'attouchent point le corps de la lictiere, mais qu'elles soyent fortes & puissantes pour soustenir le faix. Le reste doit estre de trois pieces, dont l'vne est la lictiere, & les deux autres ces deux pieces que lon void, où sont des pucelles à pieds de serpent, qui se ioignent par le front, desquelles le pourtrait simple est au vuide vers l'angle d'occident & de septentrion. L'vne & l'autre de ces pieces la tient à l'aissieu des roues, & y est à piuot afin qu'elle puisse tourner: & est l'aissieu ioint à vn ais large, sur lequel se repose ladicte piece. Or ceste piece se met deuant & derriere afin que sur icelle se repose la lictiere qui est faicte à balance, & a à vn bout & à l'autre vn piuot de fer gros, fort & long, sur lequel elle est balancee, ledict piuot estant loing egalement du haut & du bas & des costez d'icelle. Ces piuots la se mettent chacun en vn trou qui est preparé au milieu de la piece de deuant & de celle de derriere, l'vne & l'autre estant supportee sur les aissieux. On peut mettre au lieu du trou vne boule qui paroisse moins que demie, en laquelle soit le trou: mais le plus court est cõme i'ay dict. Il aduient de là que la lictiere est balancee, & par consequent douce, ayant les roues comme les autres, mais estant tiree par plusieurs cheuaux. Or s'il aduient qu'vne roue tombe, la lictiere demeurant pendue sur ses piuots, sur lesquels elle tourne, comme le monde sur ses poles, ne pourra choir: & si deux roues d'vn costé tombent, elle est aussi tousiours debout, les autres roues ne luy pouuans nuire. Ceci est euident.

PROPOSIT. XVIII.

Nouuelle forme de vaisseau, par le moyen duquel on peut porter plusieurs especes de liqueurs, tellement qu'elles ne se pourront eschauffer du soleil, comme es vaisseaux vulgaires.

DECLARAT. DE LA XVIII. FIGVRE.

LA raison de ceci gist plus en physique qu'en mechanique, que ie declareray suiuant à l'auenture le sens de l'auteur.

Ces deux pieces qui se voyent, l'vne en orient, & l'autre en occident, sont chacune à part soy, le vaisseau complet & assemblé de ses parties, estant vne mesme & semblable chose : mais le reste sont les parties dont tout le vaisseau est composé dedans & dehors: horsmis ce vase qui est là mis pour remplissage & beauté. De ces parties qui sont au milieu, celle qui est vers septentrion se conioint à celle qui est vers midi, pour parfaire le corps du vase dans lequel se met ce qui se void entre deux, qui est vn sac de cuir boullu, & vn tuyau de fer blanc, ainsi entortillé pour pouuoir remplir le vaisseau : & sont assemblez en iceluy par le moyen de la signole qui est en la partie qui regarde midi. Ainsi par son moyen tout estant assemblé, on met dedans le tuyau la liqueur qu'on y desire reseruer contre la chaleur : & par l'endroit qu'on la met on la tire puis apres, le robinet estant coudé, afin qu'il ait la bouche aussi bas que le tuyau se baisse. car autrement toute la liqueur ne sortiroit pas du vaisseau. Or quant à ce que la liqueur mise en ce vaisseau soit tenue plus frasche, cela aduient premierement par le fer blanc, qui a ceste vertu de rafraischir, à cause de l'estameure ou il-y-a de l'estain, duquel le propre est de rafraischir, & du fer blanc qui se conserue en la fraischeur, & par consequent la garde : puis apres le sac clost si bien le tout qu'à peine le chaud y peut-il entrer si soudain : & finalement l'espaisseur du tonneau y sert, lequel si on fait d'airin resistera plus à la chaleur que si on le fait de bois.

PROPOSIT. XIX.

Autre forme de vaisseau quasi de mesme vsage que le precedent, outre ce qu'il peut par singularité euacuer de diuerses liqueurs par le mesme pertuis qu'il aura esté rempli, asçauoir en telle mesure qu'on voudra, sans qu'elles se meslent aucunement ensemble.

DECLARAT. DE LA XIX. FIGVRE.

LA subtilité de ce vaisseau consiste en l'artifice, lequel (comme ie declareray) apportera plaisir au lecteur. Or quant à ce qui appartient au rafraischissement, ie vous renuoye au precedent: mais à ce qui appartient à l'emplir & vuider (ce qui se fait par vn mesme trou, si on veut, ou par deux) ie le declareray. Pour l'emplir par le mesme trou que lon le vuidera, il nous faut fabriquer la canelle ou robinet ainsi qu'il s'ensuit. Le vase entier & parfaict est depeint vers midi pres la ligne d'occident, dans lequel se met cestui-la qui se void vers septentrion, qui est diuisé en trois parties, & se peut diuiser en tant qu'on voudra : mais soyent ces trois que nous voulons emplir de diuerses liqueurs par vn mesme trou, lequel sera en la partie loing de la ligne de midi 3.m. 5.p. & de la ligne d'oriene 1.m. 2.p. Le trou estant composé, pour l'emplir il faudra leuer le vaisseau sur le costé parallele à la ligne d'occident: mais pour le vuider, il le faudra laisser comme il est. Et le trou se compose ainsi. On fait venir de la partie du tonneau qui est vers occident, en laquelle nous mettrons du vin clairet, vn tuyau qui se rend en ceste piece ronde qui se void au lieu remarqué cy-dessus, dans laquelle entrant il se coul de deux fois, & puis vient finir au deuant. De la seconde partie, en laquelle nous mettrons de l'huile, il en vient vn qui va de mesme. Et de la troisiesme ou nous mettrons du vin blanc, vn qui se rapporte auec les autres : & tous trois sont dans vn autre canal, & remplissent son rond, ce canal desborde enuiron deux doigts outre les trous susdicts, afin qu'en iceluy tienne vn bois qui les bouche ensemble. En ce bois il-y-a trois trous respondans aux trois canaux, en chacun desquels trous se met vn fosset ou cheuille : de sorte que quand on ne veut qu'vne liqueur, on n'oste qu'vn fosset : quand on en veut deux, on en oste deux : & quand on en veut de toutes, on tire le bois qui les tient toutes : ayant premierement empli le vaisseau par les mesmes trous, en mettant l'entonnoir en l'vn, puis en l'autre. Mais si [illegible] veut l'emplir par vn autre, ce sera par celuy qui est loing de la ligne de septentrion 1.m. 11.p. & de la ligne d'occident 1.m. 16. p. lequel est faict suiuant la raison de l'autre, mais il n'a pas le bondon troué. Le reste est euident par cela qui a esté dict.

PROPOSIT. XX.

Nouuelle delineation de machine, pour rouler & deplacer les pieces assez grandes, tombees dans l'eau, afin qu'apres en mesme lieu on puisse planter des paux pour faire vn nouueau pont, ou en refaire vn vieux, ou bastir vn port ou fort contre les vagues.

DECLARAT. DE LA XX. FIGVRE.

ES perches & autres pieces dont se font les balances, ordinairement les deux milieux sont en mesme poinct. De là aduient que lors qu'on met le poinct de la culebute hors d'iceluy, le plus long bout emporte l'autre, tant pource qu'il est plus de temps a faire son tour, que pour sa pesanteur, pource que faisant son tour, il fait depescher le petit qui le fait en mesme temps, & non pas egal. car à l'œil il semble plustost paruenu au dessus. Sus ceste raison est fondee ceste machine, de laquelle la principale partie est ceste loüe à 3. pieds, qui est loing de la ligne de midi 20. p. & de la ligne d'orient 23. p. En la fabrication de laquelle a failli le peintre. car sa teste qui est cheuillee à la perche, doit tourner sur elle à piuot, afin que quand ce viendra à tourner, il se face librement. car autrement ses pieds fichez en terre empescheroyent tel mouuement, qui est le plus necessaire en ceste machine. L'autre partie est ceste grande perche longue de 2. m. 16. p. laquelle entre librement entre ces deux soliueaux qui sont au bout meridional de la nasselle qui porte les ouuriers, laquelle soustient & guide aussi la machine. Le bout meridional de la perche est faict en cuillier, ou en facon du bout de la houlette d'vn berger, les trous qui y paroissent seruans à mettre pres ou loing la loüe selon l'endroit de l'eau ou on se trouue. Maintenant le tout estant ainsi constitué, la piece à mouuoir se met en la cuillier à force de pousser la nasselle contre icelle, laquelle sera bien pesante si le grand bout de la perche ne l'emporte auec vn peu d'aide. Cela faict, on tourne la nasselle, qui par le moyen de la teste de la loüe qui tourne, fait tourner la balance, estant sousleuee par le moyen des cordes qui sont en sa partie septentrionale: puis ainsi on met la piece ou on veult. Or les gasches du bateau sont faictes à trois pointes pour mieux entrer, & sont retenues par le petit bois qui les croise vers les pointes, afin de ne reculer point, mais d'approcher tousiours.

PROPOSIT. XXI.

Artifice nouueau pour repurger les immundices & meslanges de pierres, herbes, & autres semblables empeschemens d'vn port ou estang ia des long temps delaissez inutiles.

DECLARAT. DE LA XXI. FIGVRE.

TOVTE la force & subtilité de ceste machine depend des tours. car en midi il-y-a vn tour, comme aussi en septentrion, qui seruent à tirer & sousleuer le plancher qui est soustenu sur quatre tonneaux: sur lequel est vn tour qui tire vn rasteau en demi cercle, duquel les dēts sont courbees, afin de mieux arracher les pierres & l'ordure. Quant au reste, il est si aisé que d'en discourir d'auantage, me semble temps perdu, veu mesme que la figure est assez claire d'elle mesme.

PROPOSIT. XXII.

Nouuelle raison de planter dans l'eau des paux de toute grandeur & grosseur à plomb, pour soustenir fermement toutes pesanteurs, soit qu'ō vueille dessus fonder vn pōt ou vne forteresse, ou par eux mesmes destourner la mer à la part ou on peut dresser cōmodement vn port.

DECLARAT. DE LA XXII. FIGVRE.

C'EST vne chose assez ordinaire & aisée, que la façon vulgaire dont on vse à planter les paux pour faire ponts ou autres bastimens : mais à cause de la grande roue & des autres pieces qui sont grandes, & qui tiennent beaucoup de place, il est difficile de pouuoir aisément les faire porter par vn bateau : ce qui se peut faire ici, le tout estant racourci en ceste machine, qui est faicte en telle maniere qu'elle est non seulement aisée à porter sur l'eau, mais aussi peut seruir comme les autres, sa force dependant de celle de la vis.

Toute ceste machine donc portee sur vn bateau est faicte en forme de triangle scalene rectangle, dont la base est parallele à la ligne d'orient, & tourne vers elle. La perpendiculaire est parallele à la ligne de midi, & est aussi tournee vers elle: la tierce & plus longue est tournee vers l'angle de la ligne d'occident & de septentrion. Or est ceste machine ainsi tournee pour plusieurs raisons. Premierement afin qu'elle soit plus portatiue, car vn triangle tient moins de place qu'vn quarré ou figure de quatre costez ou plusieurs. Outreplus elle est en scalene rectangle : scalene, afin que la perpendiculaire estant aussi grande que la base, elle ne face pancher l'angle droit en bas, & aussi afin qu'il ne faille pas tant de poix pour la retenir : rectangle, afin que les moutons puissent choir à plomb pour enfoncer les paux, comme il est besoin. Au reste il faut entendre le residu du bastiment de la machine.

La perpendiculaire est faicte de quatre pieces de bois, dont les deux des extremitez ont des renures, afin que les moutons puissent couler aisément entredeux, la plus longue & qui est estendue sur l'angle droit, est composee de deux espaces, dont en l'vn (qui est vers septentrion) se met l'ouurier : en l'autre, outre l'assemblage, que lon peut recueillir de la figure, auquel il-y-a deux vis, aux bouts desquelles & à chacune y-a vne roue dentee à dents de pigne, lesquelles sont menees par vne plus grande dentee de mesme. Que si cela ne suffit pour tirer le faix des moutons, il faut adiouster dedans à l'axe de la signole qui mene la roue, la vis sans fin. En chacune des vis y-a vne escroüe, qui est tenue en raison par les renures qui sont es pieces de bois, & sont ces escroües tellement disposees, que quand l'vne monte, l'autre descend : ainsi tousiours vn des moutons trauaille, & cependant que l'vn monte, la corde va querir celuy qui est eschappé, que l'ouurier qui est vers midi ratache & puis fait reschapper.

PROPOSIT. XXIII.

Machine composee nouuellement & non vulgairement pour planter obliquement des paux en l'eau, afin que les paux precedens fichez à plomb ayent plus de force à soustenir ce qu'on voudra fabriquer dessus.

DECLARAT. DE LA XXIII. FIGVRE.

LES guindes ordinaires dont se seruent les sieurs de bois sont resemblantes à ceste machine, de la figure de laquelle on peut tirer tout ce qui appartient à la fabrique d'icelle. Au reste il n'y-a de noueau que la perche qui porte le mouton, laquelle n'est pas constituee pour frapper à plomb, mais à angles aigus & mousses. Ce qui se peut voir par la figure que l'auteur a tiree de la cinquiesme du troisiesme liure de Vegece, laquelle sert à leuer fardeaux : mais par la raison du leuer on la peut accommoder à planter telle maniere de paux.

PROPOSIT. XXIIII.

Forme selon laquelle (à l'aide des deux precedentes) les pilotis sont de toutes pars liez ensemblement, pour fermement & perpetuellement soustenir l'engin qu'on voudra qu'ils portent au dessus.

DECLARAT. DE LA XXIIII. FIGVRE.

AYANT monstré la maniere de planter les paux par les deux precedentes, tant à plomb que de biais, ou obliquement (s'il est loisible d'appeler ici oblique ce qui est droit, & toutesfois ne tombe pas à plomb sur terre) afin de monstrer l'utilité des choses dictes, nostre auteur a ici faict peindre la constitution des paux, afin qu'elle estant entendue, on trouue que ce qui a esté dict n'est pas inutile.

PROPOSIT. XXV.

Nouuelle composition de moulin à bras pour fouler les draps, & broyer le papier. Item pulueriser les espiceries, & concasser les caillous farcis de metaux, pour les rendre plus fusiles. Item aussi à polir ou aiguiser tous instrumens de fer en desplacant les bassecules & les pilons.

DECLARAT. DE LA XXV. FIGVRE.

CE que i'ay dict en la douziesme estant bien entendu, la raison de ceste machine sera claire, laquelle va ainsi. Le tour sur l'aissieu duquel tournent les roues qui sont cause du mouuement, est reculé de l'assemblage qui porte les pilons, afin que la grande roue ait son libre mouuement. Ici ie declareray ce qui se void en la figure. car estant entendu, chacun à son vouloir y pourra adiouster ce qui luy semblera bon, comme dit la proposition. En l'aissieu donc des roues il-y-a quatre cheuilles, d'autāt qu'il-y-a quatre pilōs, lesquelles cheuilles sont ainsi disposees que si l'axe estoit à quatre pans, & que de chacun il sortist une cheuille. Et ceci est faict afin qu'auec l'utilité l'oreille ne soit point faschee d'ouir un bruit discordant. Ce qu'obseruent mesmes les batteurs en grange, combien qu'ils soyent rustiques, & les mareschaux, tant afin que la symphonie soit agreable, que afin que la concurrence ne les empesche de frapper, laquelle en cest endroit nuiroit beaucoup. car si deux pilons venoyent à estre leuez ensemble, la force s'amoindriroit: & si ils n'estoyent leuez par mesure egale, mesme force ne seroit pas au leuer aux uns comme aux autres. car celuy qui attendroit plus à estre leué tomberoit plus violentement que celuy qui ne mettroit pas tant de temps. Or ces cheuilles en attrappent d'autres qui sont à autant de pieces de bois, qui ont libre mouuement sur un petit axe, & sont faictes en fourche par le bout où elles empoignent les pilons ausquels elles sont attachees auec une cheuille, ayans cependant libre mouuement. Cela ainsi faict, & les pilons posez en tel assemblage qu'ils se voyent en la figure, le mouuement estant causé par la force d'un homme qui pousse par haut, & d'un autre qui pousse par bas, la machine fait ce à quoy elle est preparee.

PROPOSIT. XXVI.

Nouuelle forme de moulin, par laquelle auec peu d'hommes, lon pourra mouldre autant de bled qu'auec deux autres communs, soit à eau, soit à vent.

DECLARAT. DE LA XXVI. FIGVRE.

LA multiplication a grande efficace aux mouuemens, & principalement quand le mouuement d'une petite roue est communiqué à une grande roue. ce que nous verrons en ce double moulin, duquel ie veux declarer toutes les parties deuant l'usage. Ioignant la ligne de midi est un tour qui a deux roues en dehors: l'une vers orient, & l'autre vers occident, sur un mesme axe, au milieu duquel est un barillet loing de la ligne de midi, de 1.m. & de la ligne d'orient 1.m.7.p. Outre sur le mesme plan loing de la ligne de midi enuiron 1.m.8.p. est le support du moulin, ou est un autre tour mouuant es pieces qui portent le moulin: & est l'axe dudict tour parallele à la ligne de midi, & loing de

ladicte ligne d'enuiron 1.m.8.p. & d'orient son bout qui en est le plus pres, 14.p.& d'occident l'autre, de 12. Au milieu de cest axe est vne grande roue d'ou depẽt toute la force du mouuemẽt, de laquelle le moyen est loing de la ligne de midi 2.m.8.p. & d'occident 1.m.14.p. Au bout de l'axe en dehors est vers orient vne roue telle que les deux deuant dictes, & au bout vers occident aussi vne de mesme. Ces tours auec leurs roues sont menez par hõmes qui meinent les signoles, cõme il a esté dict cideuãt. Dauãtage loing de la ligne de midi 2.m.14.p.& loing de celle d'occident 1.m. est vn pignon à lanterne, cõme à mesme distãce de midi: & loing d'orient 1.m. aussi est vn autre. Et en l'axe du secõd tour sont deux roues dentees, desquelles l'vne a son milieu loing d'oriẽt 1.m.6.p.& l'autre d'occidẽt 1.m.3.p.& demie, fixes audict axe, & faisant tourner les pignõs au bout des arbres desquels sont attachez les meules qui tournẽt cõme eux: leurs arbres ayãs des piuots vers midi tournãs sur les pieds, qui sont loing l'vn de la ligne d'oriẽt 1.m.& l'autre de la ligne d'occidẽt, 1.m. aussi. lesdicts pieds sont faicts en treteaux, afin que l'aissieu passe par dessous les pieces de dessus. Cela ainsi faict & entendu, le mouuemẽt sera aisé à comprendre: qui se fait par le moyẽ d'vne chaine qui enuirõne le barrillet qui est au premier tour, & la grãde roue (cõme on void la corde es rouets des femmes estre entour la roue & le moyen) & puis par la force des hõmes qui meinent les tours. Or que ce mouuement ne soit vehement, il appert: car le barrillet tournant & donnant branle à la grande roue à cause qu'il est p . it, fait que la roue a bien plus de branle tant pour sa pesanteur que sa grandeur. Car le mouuement estant ainsi donné, tout se meut. Ce qui est le but de ceste machine.

PROPOSIT. XXVII.

Ceste forme de moulin à bras par laquelle (sans la force ni du vent ni de l'eau courante) deux hommes bien aisement rendront autant de farine de bled que par l'eau ou vent le moulin posé en lieu à ce requis.

DECLARAT. DE LA XXVII. FIGVRE.

CE que l'autre moulin double a faict par quatre hommes, ce simple le fait par deux. Et quant à ce que l'auteur met ici ces deux figures, l'vne à deux moulins & l'autre à vn, il le fait pour monstrer que lon en peut faire d'vne & d'autre sorte des doubles, & triples, & quadruples, & simples: mais laissant cela à la discretion du diligent ouurier, je declareray les parties de cestui-ci.

Premieremẽt on void trois doubles solives paralleles à la ligne de midi. Les premieres sont loing de la ligne de midi de 23.p les secõdes, de 1.m.16.p les troisiesmes, de 3.m.9.p. Sur cellesci est appuyé le corps du moulin, & desquelles viennent deux pieces de bois, lõgues de 14.parts, l'vne loing de la ligne d'oriẽt de 19.p.& l'autre de la ligne d'occidẽt, de 1.m.10.p. En icelles vers le bas qui regarde midi, est vn axe parallele à ladicte ligne de midi, au bout oriental, duquel est vne roue loing de la ligne d'oriẽt de 13.p. cõme au bout occidẽtal vne autre semblable loing de la ligne d'occident 1.m.2.p. Ces deux sont egales & paralleles, & sont menees cõme les deuãt dictes aux autres machines: & sont les premieres la cause du mouuemẽt. Au milieu de l'axe (lequel milieu est loing de la ligne d'occidẽt de 1.m.21.p) sõt deux bois courbes par les deux bouts: lesquels s'entrecroisent, & croisent aussi à angles droits l'aissieu. Outreplus des mesmes doubles solives loing de la ligne d'occident de 1.m.15.p. paroist vne piece quarree fixe à icelles, au milieu de laquelle est vn axe qui tient à la meule, lequel tournãt la fait tourner, & finit loing de la ligne de midi 2.m.17.p.& d'occident 1.m.15.p. Au dessus de ce poinct qui est sa fin, enuirõ 2.m. est le moyen d'vn assemblage de roues faict en cone, ou pyramide ronde, duquel la base se ioint quasi aux secondes doubles solives. & est ceste base la grande roue, qui est cause de la force du mouuement, outre laquelle il y en a deux autres petites iointes à elle par rayons, lesquelles en fin se viennent rendre au susdict moyen, les roues s'appetissans selon la nature du cone. Ce moyen la auec tout l'axe que nous auons dict, est soustenu par le bout de ceste vis apparente, qui entre dans le bout de l'axe comme vn piuot en son trou. Ce qu'on peut voir es deuidetz dont les femmes vsent à deuider leur fil. Et quant à ceste vis, elle est afin de supporter le faix de la meule, & pour la leuer ou baisser. Or à la plus petite des roues sont des estouteaux, lesquels (par le moyen des roues paralleles estans menez) les bastons en croix rencontrent, de sorte que peu à peu prend branle la grande roue, qui puis apres est aidee par lesdicts bastons qui luy ont donné branle. Quant au reste, c'est l'escalier & la barre de fer, contre laquelle on s'appuye pour monter & porter le bled au moulin.

PROPO-

PROPOSIT. XXVIII.

Nouuelle maniere de faire vn moulin à eau qui puiſſe eſtre en vſage à pluſieurs, nonobſtant qu'il-y-ait moins d'eau que ce qui eſt neceſſaire aux moulins communs, pourueu qu'elle tombe d'vn lieu vn peu penchant.

DECLARAT. DE LA XXVIII. FIGVRE.

CE moulin ci eſt tiré du precedent, ſa meule eſtant en meſme arbre que la roue. Or quant à ceſte facon, encores qu'elle ſoit incognue à pluſieurs, elle eſt vulgaire en quelques lieux, & principalement à Tholoze, & autre part, en quelques vilages, où i'en ay veu: toutesfois noſtre auteur l'a enrichi de ce que les ailes de la roue vont en rond. Ceſte roue eſt en la figure parallele à la ligne de midi, & loing d'icelle d'enuiron 1.m. 7.p. l'eau venant de la partie d'orient, encores qu'aux machines on la face venir d'où on peut, eſtant tout vn d'ou elle vienne. Et ie di ceci afin qu'aucuns ne penſent qu'il ſoit neceſſaire qu'elle vienne d'orient. Quant à la commodité de ceſte machine, elle eſt telle qu'il ne faut pas tant d'eau qu'aux moulins communs, & qu'auſſi elle ne couſte pas tant à faire: tant à cauſe de la roue que l'eau faict mouuoir, que pour les roues dentees & pignons qui n'y ſont pas, comme es vulgaires.

PROPOSIT. XXIX.

Nouuelle facon d'inſtrument de muſique, duquel les cordes eſtans de metal, & touchees de l'archet & des doigts, rendent vn ſon fort plaiſant, & à pluſieurs parties note contre note, lequel ſon participe enſemblement à celuy du violon, ou lyre, ou clairon.

DECLARAT. DE LA XXIX. FIGVRE.

IE ne te diray rien de ceſt inſtrument, d'autant qu'il y defaut quelques choſes, n'ayant pas eſté acheué, mais mis ici par l'auteur pour monſtrer qu'il eſtoit de ſon inuention. parquoy ie te le laiſſe, attendant que quelqu'vn y mette la derniere main.

PROPOSIT. XXX.

Artifice nullepart encores recognu, par lequel auec peu d'ouuriers on peut trainer & charrier des perrieres tous grands & incroyables fardeaux d'obeliſques & colomnes, pour la beauté & perpetuité de tous edifices royaux & ſomptueux.

DECLARAT. DE LA XXX. FIGVRE.

LE conſentement & commun accord des tours multiplie beaucoup leur force, voire tellement que du double on vient au centuple, par le moyen de quelque multiplication: ce qui s'entendra par la declaration de ceſte machine. La piece ou fardeau à trainer eſt ce chapiteau qui eſt loing de la ligne de ſeptentrion 22.p. & de la ligne d'orient 15.p. lequel eſt porté ſur vn traineau qui eſt poſé ſur trois rouleaux, leſquels tournent ſur piuots qui entrent es pieces de fer qui viennent du traineau. Et ceci eſt faict afin qu'il ne faille point changer de rouleaux. Audict traineau y-a vn tour que meinent deux hommes, loing de la ligne de ſeptentrion 1.m. 18.p. & de la ligne d'orient 1.m. En la ligne de midi eſt vn autre tour mené par deux hommes, lequel eſt ſur vn traineau qui s'arreſte contre terre par ces bois qui viennent en biais. Puis loing de la ligne de midi 1.m. 5.p. eſt encor vn autre tour, qui eſt ſur vn pareil traineau que le precedent: les rouleaux d'iceux tous eſtans comme celuy qui porte le chapiteau. En ces deux der-

niers tiennent les cordes, qui venans de celuy qui est en la ligne de midi, vont s'entortiller au tour qui est au traineau
du chapiteau, ne faisans que trois tours en iceluy, puis venans au tour qui est plus septentrional. Les cordes ainsi dispo
sees, il aduient que quand le premier tour qui est en la ligne de midi tourne, il tire à soy estant immobile le chapiteau
au prix qu'il deuide les cordes, & l'autre tire aussi à soy le mesme. par ainsi les deux le tirẽt, & leur force est multipliee
par le tour qui est au traineau du chapiteau. car estãt tourné, il tire à soy le premier tour qui est fixe, qui aussi le tire à
soy: dont s'ensuit que le mouuement est tres-violent. Puis apres l'autre tour tire à soy le chapiteau auquel est le premier
tour: ou bien se peut faire au contraire, faisant que le tour du traineau tire le petit. Ceste facon de tirer rend telle
force aux tours que peu de personnes font ce que plusieurs difficilement feroyent. L'experience peut monstrer la faci-
lité & gentillesse de la chose.

PROPOSIT. XXXI.

Facon nouuelle pour charger & charrier en chariots, grands & pesans fardeaux, tirez par lieux accessibles. Et ores que cela ne se face si hastiuement que de coustume, on espargnera neantmoins par tel moyen beaucoup de despenses tant d'hommes que de cheuaux.

DECLARAT. DE LA XXXI. FIGVRE.

CEVX qui scauent quelle force est cachee en la moufle des architectes, entendront bien quelle sera la for-
ce de ceste machine à leuer le fardeau, & entendans ce que i'ay dict en la precedente, s'asseureront de la certitude
de ceste machine, en ce qui appartient à tirer ce fardeau: lesquelles deux choses sont à considerer. En ceste machi-
ne donc se presente premierement vn instrument que nos artisans appellent vne grue, qui est cest assemblage de qua-
tre chantiers, qui allans d'orient en occident, sont ioints par le moyen d'vne cheuille vers occident, en la part qui est
esloignee de la ligne de midi, d'enuiron 1.m.15.p. & de la ligne d'occident 8.p. les deux pieds qui se voyent estans longs
de 2.m.14.p. tous quatre toutesfois s'eslargissans par embas en quarré: de sorte qu'ils constituent vne pyramide à qua-
tre pans. Du haut de ceste cheure, pour leuer l'instrument (ce que nous declarerons le premier) pend vne chaine, de la-
quelle la fin est loing de la ligne de midi 1.m.14.p. & demie: & de la ligne d'occident 23.p. De là pend vne pyramide
à quatre pans, de laquelle la base est parallele à la terre. Puis au poinct loing de la ligne de midi autant, & d'oc-
cident 1.m.19.p. est la pointe d'vne autre petite pyramide toute pareille: ayans ces deux la base opposee à la base l'vne
de l'autre. En toutes deux y-a beaucoup de poulies, en celle de dessus treize, & en celle de dessous douze, qui y sont con
stituees ainsi. A la pyramide d'enhaut il pend de la pointe vne croix, qui à chaque bout a vne poulie: ainsi sont
desia quatre: & du milieu de la croix en pend vne autre. De chaque angle puis apres en pendent deux: l'vne du mi-
lieu, & l'autre du bas. Autant y-a-il en celle d'embas, fors qu'elle n'en a point au milieu de sa croix. Vne corde en-
uironne ces poulies, estãt attachee à vn anneau, qui est en vn des chãtiers du pied de cheure, loing de la ligne de midi
1.m.8.p. & de la ligne d'occident 1.m.13.p. Puis de toutes les poulies se vient rendre au tour qui est aux deux iambes
de dela du pied de cheure, loing de la ligne d'occident 1.m.18.p. au bout duquel est cest instrument, qui se nomme la vis
sans fin, duquel le pourtrait est en la 39. figure depeint au vuide vers l'angle d'occident & de septentrion, auquel il-y-
a telle force de tirer qu'elle est incroyable. Or la corde enuironne les poulies de ceste facon qu'on peut voir en ce pour-
trait, qui est ici à costé vers la ligne d'occident, venant de la boucle à celle qui est en vn angle de la base de la pyrami-
de d'enhaut, d'elle à l'vne de celles qui est à la croix de celle d'embas: de ceste la en l'vne qui est au milieu d'vn angle
de la mesme pyramide: de là va à vne qui est en mesme constitution en l'autre pyramide, de laquelle elle va en l'vne
de celle qui est à vn bout de la croix: de ceste la vient à celle qui est au bout de l'angle de la pyramide d'embas, duquel
angle elle est ia venue: de là va à vne autre de celles des bouts de la croix de la pyramide d'enhaut, & puis à vne qui
est au milieu de l'angle de ladicte pyramide, lequel angle est composé en mesme pan que l'autre, ainsi consequemment
allant vient en fin en la pyramide de dessus, à la poulie qui est au centre de la croix: d'où puis apres elle se deuide
autour du tour, lequel la tirant, luy baille grande force à leuer le fardeau qui tient aux crochets, qui pendent de la
pointe de la pyramide d'embas. Le fardeau leué, il est question de le trainer.

Pour trainer le fardeau, il a esté posé sur vn char à quatre roües, par le moyen des engins susdicts, lesquels ostez
on met peine de trainer ledict fardeau: pour quoy faire, il-y-a vn tour au bout meridional, ou queüe du char à quatre
roües:

roues: duquel tour le milieu est loing de l'angle de midi & orient 1.m.8.p. & de la ligne de midi 12.p. Entour cestui-ci se deuident les cordes qui viennent des autres chars à deux roues: dont l'vn est en la ligne de septentrion, & l'autre en est 1.m.16.p.loing. Et n'ont que faire d'auoir plusieurs roues que deux: car ils ne portent rien. Au reste vn cheual est mis à chacun pour le trainer. Or le char a à sa queüe vn tel instrument que celuy qui se void au vuide en la figure vers l'angle d'occident & de septentrion, afin qu'il ne puisse reculer. De ces chars celuy qui est en la ligne de septentrion va tousiours deuant, & duquel les cordes passent par dessus le second: & celles du second passent comme celles du premier par dessus le deuant du grand char, où il paroist de petits rouleaux, afin que la corde y touchant ne s'arreste, & ne s'vse. Ainsi tout disposé, quand le premier char tire, le tour luy aide, & tire à soy le second char, qui de son costé tire tant qu'il peut: de sorte que violentement le fardeau est porté. Mais quand la corde est trop courte du second petit char au grand, lors il faut qu'il face ce que faisoit le premier, le tour luy aidant, comme parauant il auoit faict à l'autre. Et ainsi faisant tousiours, le fardeau sera trainé (quelque pesant qu'il soit) auec trois cheuaux. car vn cheual tire le grand char, qui apporte grande force au trainement. Ce que l'experience verifiera, & monstrera estre certain.

PROPOSIT. XXXII.

Nouueau genre d'artifice propre à porter les marchandises, & trainer contremont les bateaux de riuiere, auec peu de cheuaux & despens, es lieux & temps, lors principalement que nul vent ne leur peut aider.

DECLARAT. DE LA XXXII. FIGVRE.

LA raison de ce mouuement n'est que reiteration de ce qui a esté dict es precedentes declarations, l'auteur monstrant par ceci en combien de maniere on peut se seruir du commun accord des tours.

Le bateau chargé est ce grand qui est en la ligne de midi, lequel deux autres moindres & vuides tirent: dont l'vn qui est le plus grand des petits, est vers septentrion, l'autre moindre est entre les deux. En celuy qui est vers septentrion est vn tour double, qui a grande force de tirer, comme il a esté dict, duquel la corde se va rendre au haut du mas du chargé à vne boucle qui y est, & de là vient au bas vers deux ouuriers loing de la ligne de midi 5.p. & de la ligne d'occident 1.m.12.p. En l'autre bateau y-a vn tour tout pareil, duquel la corde vient au mas en la boucle loing de la ligne de midi 7.p. & de la ligne d'occident 22.p. & vient se rendre en la mesme partie que l'autre, la où elle s'attache d'vn neud libre. Car quand les tours sont pleins, ceux qui sont dedans le nauire chargé tirent les cordes, afin que cependant que les cheuaux tireront les autres, il ne recule point. Les cheuaux qui tirent le bateau septentrional sont en la ligne de septentrion, & ceux qui tirent l'autre, sont sur le bord vers orient, loing de septentrion 2.m. Ce qui est aisé à experimenter.

PROPOSIT. XXXIII.

Artifice non vulgaire pour labourer la terre auec grand abregement, sçauoir est à trois socz à la foix, & auec deux cordes attachees à la charrue, se plians & replians ou au dessus de la charrue, ou au bout du champ.

DECLARAT. DE LA XXXIII. FIGVRE.

ENCORES est ici ramenee la raison susdicte, qui se peut accommoder en plusieurs sortes: mais i'expliqueray ce qui est en ceste figure.

Aux deux bouts du champ sont deux tours par terre, l'vn en midi, & l'autre en septentrion: lesquels sont arrestez par le moyen de deux pieces qui les tiennent contre terre en biau, de facon qu'ils sont comme deux pieds de cheure. A leurs tours s'accrochent les cordes qui se vont entortiller au tour qui est audeuant de la charrue qui apparoist au milieu de la figure, le milieu dudict tour estant loing de la ligne de midi 2.m.21.p. & d'orient 1.m. 6.p. Les cordes viennent du tour meridional, & se deuident autour du tour qui est en la charrue, y faisant trois ou quatre tours: & puis

se vont rendre au tour septentrional. Parquoy lors qu'il aduient que les ouuriers tournent, le tour de la charrue tire contre l'vn & l'autre tour des bouts: de sorte que c'est comme si l'vn & l'autre tiroit à soy la charrue, l'vn par dessus, & l'autre par dessous. En fin la charrue vienne au poinct de tourner, on porte les bouts des cordes qui sont en midi au tour de septentrion, & au contraire: ou bien le tour de la charrue tourne sur icelle à piuot, de sorte que le tour ne change point, mais seulement la charrue tourne. Or il est clair que ceste maniere de tour aide fort aux bœufs qui tirent la charrue, à la queue de laquelle il-y-a trois socs. On pourroit faire ceci plus fort, en mettāt des cordes infinies aux tours, lesquelles se deuideroyent alentour du tour de la charrue. car lors la force se quadrupleroit. Le diligent ouurier pourra par ce qui a esté dict īuenter infinies autres manieres, aidé par ces inuentions ici.

PROPOSIT. XXXIIII.

Artifice nouueau & compendieux, auquel vne roue tournant tousiours en mesme endroit, meine & rameine auant & arriere vne poultre pour calendrer la toile à la facon du camelot à vndes.

DECLARAT. DE LA XXXIIII. FIGVRE.

LA declaration des parties donnera à entendre ce qui est de beau & remarquable en ceste machine. La poultre qui doit estre menee & ramenee est vers septentrion, soustenue entre quatre pieces de bois, qui loing de leur bout oriental 9.p. ont chacune vne poulie. Entour desquelles il-y-a des cordes qui se viennent attacher à la partie septentrionale de la poultre, de sorte que les cordes venans des poulies septentrionales tirent à soy la poultre, laquelle a vers midi, comme vers septentrion, deux boucles, ou il-y-a deux cordes qui la tirent vers midi, & ces cordes ne passent point par les poulies. Or le mouuement de la poultre est causé par le rouage qui est vers midi ainsi constitué.

Au bout oriental de l'arbre qui va d'orient en occident est vne roue dentee, de laquelle le milieu est loing de la ligne de midi 1.m. & de la ligne d'orient 23.p. laquelle meine deux pignons à lanterne, qui ont leur arbre sur les pieds qui soustiennent l'arbre de la roue, vn desdicts pignons estant loing de la ligne de midi 21.p. & de la ligne d'orient 13.p. ayant pres soy en mesme arbre vn barrillet, autour duquel se deuide vne corde: & l'autre pignon loing des mesmes lignes 1.m.5.p. & 1.m. ayant aussi pres soy pour la mesme fin vn barrillet. Au dessus est vn autre arbre parallele à cestuy-ci, ou il-y-a deux barrillets faicts à la mesme fin que les premiers. Outre ceci il-y-a vne roue dētee au milieu de chaque arbre, faicte en sorte que l'vne meut l'autre. Parainsi est faict le mouuemēt promu. car les cordes qui tiennēt en la partie septentrionale de la poultre s'entortillent aux barrillets de dessous: & celles qui tiennent à la partie meridionale, s'entortillent aux barrillets de dessus d'autre facon qu'aux barrillets de dessous, & tiennēt les cordes en iceux barrillets. de la viēt que quād la grande roue tourne, les barrillets de dessus tournent: & la roue qui est en leur arbre fait tourner les autres au rebours. Parainsi quād les vns laschent les autres tirent, & au contraire. Puis quād la corde est toute deuidee, elle se redeuide au mesme barrillet, & au contraire qu'auparauant. Parainsi se fait vn autre mouuement que le premier: mais cela aduient seulement vne fois en vn tour de la grande roue, durant lequel la poultre va & vient vne fois: qui est cause que de tour à tour faut faire changer de tournoyement au cheual.

PROPOSIT. XXXV.

Nouuelle facon bien necessaire, auec laquelle sans eschelle ni pont on administre promptement autant de pierres & mortier que plusieurs massons peuuent employer en la fabrique ou reparation d'vne haute & large muraille.

DECLARAT. DE LA XXXV. FIGVRE.

TOVTE la force & singularité de ceste machine est en la grande roue, suyuant la raison qui en a esté cideuant alleguee. Or ses parties sont telles. Vers midi loing de la ligne de midi 7.p. & loing d'orient 1.m. 11.p. & d'occidēt 12.p. est vn tour par terre tel que ceux dont les massons vsent. Vn peu par dela est vn autre tour plus grand, ayant la grande roue, dont il est questiō, sur l'axe long de 2.m.7.p. le moyeu de ladicte roue estant loing de la ligne de midi 1.m.11.p.

& de

& de la ligne d'occidẽt 1.m.15.p. le dict axe tournãt sur les pieds qui cõposent ce tour-ci. Vers orient il-y-a vn barrillet au bout de l'axe, comme aussi vers occident, ayant chacun entour soy vne corde qui y tient. Ainsi la corde du barrillet d'orient va se rendre à la poulie qui est vers septentrion, loing de la ligne de septentrion 1.m.2.p. & de la ligne d'orient 15.p. par dessus laquelle tournant, se doit venir rendre iusques à terre pour estre attachee à vn baston qui se monstre en la figure esleué vers septẽtrion, loing de la ligne de septẽtrion 1.m.16.p. Et du barrillet d'occidẽt la corde toute pareille à ceste-ci, va en la poulie qui est loing de la ligne de septentrion 1.m.2.p. & d'occident 19.p. se venant rendre au baston comme l'autre, auquel il-y-a trois seaux & trois paniers pour porter le mortier & les pierres. Cela ainsi entendu, il faut venir au mouuement qui se cause par le moyen de celuy qui meine la signole du petit tour, autour duquel est vne corde qui sur luy se deuide d'autour la grande roue qui donne le branle, & fait tourner les cordes entour les barrillets, si que le baston monte à haut, les deux tours estans bien attachez auec crampons contre terre, afin que le poix ne les enleue. Or quant tout est enleue, celuy qui paroist aupres du petit tour, tire la corde qu'il tient, qui est deuidee en la grande roue, de laquelle vn bout tient au milieu du baston, qui par ce moyen est tiré à bas.

PROPOSIT. XXXVI.

Machine recente & nouuelle, faicte par la balance, à l'aide de laquelle on descharge aisement les bateaux qui sont venus à port, pleins d'eau douce, ou d'autres telles choses.

DECLARAT. DE LA XXXVI. FIGVRE.

CESTE machine est soustenue sur terre, & doit tourner sur vn piuot comme les moulins à vent, afin qu'on la puisse virer de toutes parts. Sa base est vn plancher qui est loing de la ligne de midi 14.p. d'vne part, & 1.m.3.p. de l'autre: de la ligne d'orient 1.m. & de la ligne d'occident autant: ce bois qui tire vers occident seruant à la faire tourner sur son piuot. Aux quatre coings du plancher, il-y-a quatre pieces de bois releuees sur iceluy à angles droits, qui en supportent deux autres se croisans par le milieu, afin qu'il y soit mis vne piece de bois creuse & ronde, où ceste vis qui tire de midi en septentrion puisse tourner. Ceste partie est loing de la ligne de midi 1.m.13.p. & de la ligne d'orient 1.m. 15.p. De deux des quatre pieces qui tiennent au plancher, de deux di-ie diametralement opposees s'esleuent deux colomnes vers septentrion, sur lesquelles est vn trauersier, au milieu duquel est le trou dans lequel tourne le piuot de la vis, & est ce trou loing de la ligne de septentrion 1.m.19.p. audessous duquel est en la vis vne piece où tiennent à piuot deux bois composans la balance qui tire de l'angle d'orient & de septentrion à l'angle d'occident & de midi, longue de 3.m.6.p. de chaque bout, de laquelle pend vn seau, qui est esleué ou baissé par le moyen de l'escroüe qui est en la vis: en laquelle escroue tiennent deux arcs, au bout desquels passent les deux pieces qui font la balance. Or d'autant que ces deux arcs vont plus haut que le lieu où ils tiennent en l'escroüe, il est euident que par le hausser & baisser de ladicte escroüe la balance hausse & baisse, estant tenue en raison par les deux colomnes, qui passent à trauers elle, haussant beaucoup à cause que les bouts des arcs vont plus haut que leur commencement qui est en l'escroüe. Le reste est facile à entendre par la figure.

PROPOSIT. XXXVII.

Nouuelle facon de composer (par le ministere de la vis & balance) vn artifice conuenable à descharger tous les plus grands bateaux ou nauires conduits à port, des plus massifs, pesans & grands fardeaux qu'elles puissent porter.

DECLARAT. DE LA XXXVII. FIGVRE.

LA vertu de la balance est telle qu'à l'aide d'vn poix on peut leuer vn gros fardeau, ce qui se peut beaucoup plus aisement faire par l'aide de la vis, de la force de laquelle nous auons desia parle.. Parquoy pour l'intelligence de ceste machine, venons aux parties, desquelles la facon se cognoist par ce qui est pourtrait en la figure.

Toute la machine est aßiZe à terre, & peut tourner sur vn piuot comme celle de deuant. sa balance estant de ces deux pieces de bois assemblees qui tournent sur le bout du cylindre qui apparoist loing de la ligne de septentrion 2.m.2. p.& de la ligne d'occident 1.m.15. p.est la balance longue de 3.m. 11.p.le reste pouuant tourner autour du cylindre qui est au milieu. En la partie orientale de la balance, il-y-a des chaines desquelles est lié le fardeau: en l'autre est vne escroue qui tourne sur des piuots, afin que la vis puisse librement entrer en elle, laquelle est attachee au barillet qui est loing de la ligne de septentrion 2.m.21.p.& d'occident 12.p.pouuant remuer rondement en iceluy, qui außi tourne sur deux piuots: en ces deux pieces de bois qui sont attachees à l'assemblage de la machine, & qui sont eslongnees de la ligne de midi 2.m.6.p. Cela entendu, si vn homme n'est asseZ pour leuer le fardeau, on adioustera des poix à la chaine qui vient de la partie da la balance qui est vers occident.

PROPOSIT. XXXVIII.

Autre machine nouuelle (fondee principalement sur la vis) pour descharger toutes sortes de nauires arriuees à vn port, & chargees de colomnes, ou autres semblables pesanteurs.

DECLARAT. DE LA XXXVIII. FIGVRE.

CESTE machine est soustenue sur vn piuot comme les precedentes, & est remuee sur iceluy par le baston qui vient du milieu de sa base, & qui tend vers l'angle de septentrion & occident. Elle ressemble fort aux grues communes desquelles vsent les massons pour leuer leurs pierres, ayant seulement de different vne vis au milieu, alentour de laquelle tourne l'escroüe qui se voit loing de la ligne de midi 3.m. estant tenue en raison par les renures qui sont aux pieces de bois aupres de la vis. En ceste escroüe il-y-a vne corde ou chaine qui vient à la poulie occidentale, & de là au fardeau, qui est leué en haut par la force de deux hommes qui font tourner la vis. Ce qui est aisé.

PROPOSIT. XXXIX.

Machine nouuelle & propre, pour auec peu d'ouuriers & despens, tirer & monter la terre d'vn fossé au dedans des murailles d'vne place, pour icelle remparer & fortifier.

DECLARAT. DE LA XXXIX. FIGVRE.

ON ne peut quasi dire quelle est la force de ceste machine, veu que par son moyen six hommes font autant que trente, toute sa force estant en la vis sans fin, & en l'autre roüet qui est peint vers l'angle d'occident & de septentrion. Il-y-a deux grands cheurons appuyeZ contre ceste muraille qui apparoist, desquels la facon & l'appuy est aisé d'entendre par la figure, leur grandeur y estant de 3.m.3.p. Au bout septentrional d'iceux est la vis sans fin, de laquelle la figure est au vuide vers l'angle de septentrion & d'occident, estant ioint auec le rouet susdict: & est loing de la ligne de midi 3.m.& de la ligne d'occident 1.m.11.p. le mesme roüet estant au pied vers septentrion, qui est mené par vn homme seul, comme la vis sans fin. Entour ces deux tours est vne chaine infinie, faicte comme elle est peinte au roüet auec ses bastons, où sont attachees les hottes d'vn costé & d'autre, qui sont portees à mont par la force de la vis sans fin & des roues.

PROPOSIT. XL.

Artifice pour esmouuoir de son asiete droite, & puis trainer (le tout auec asseurance & peu de frais) où on voudra, & außi addresser en lieu bien ferme, toute grosse & haute colomne, ou obelisque.

DECLARAT. DE LA XL. FIGVRE.

IE PENSE que l'inuention & industrie de ceste machine n'apportera pas moins de proufit que de plaisir,

*plaisir, veu qu'elle est souuent desiree par les artisans qui ne l'ont pas. car l'industrie en est telle que ce qui est porté &
sousleué l'est aussi doucement comme par eau. Mais afin de bien entendre ce qui en est, venons aux parties & à
leur vsage.*

*Nostre auteur a mis ici pour exemple cest obelisque, qui est loing de la ligne de septentrion 2.m.9.p.& haut de 2.
m.10.p. lequel est leué par les instrumens que nous dirons, afin puis apres d'estre tiré par les autres. Vers septentrion
il-y-a deux assemblages de bois bien attachez à terre, & tenus en raison auec des cordes, estans esloignez l'vn de
l'autre de telle espace que ces deux grandes pieces be bois y puissent passer: lesquelles pieces vont de l'angle de septen-
trion & d'orient vers l'angle d'occident & de midi, ayans en longueur 3.m.14.p. Au bout occidental desquelles pend
l'obelisque qui est leué par le moyen de la balance telle qu'il sera dict tantost, & leur autre bout est à terre estant tiré
par les cordes qui sont en l'vn & l'autre, & qui se rendent en vne qui s'entortille autour le tour où est la vis sans fin,
loing de la ligne d'orient 13.p.& de septentrion 19.p. D'auantage il-y-a vne machine faicte en triangle scalene rectan
gle, au plus grand costé de laquelle est vne piece de bois qui se hausse ou baisse selon que lon met les cheuilles: & ap-
paroist la dicte piece loing de la ligne de midi 2.m.22.p.& d'orient 14.p. dessus icelle s'appuye la balance, de laquelle
vne part est en l'obelisque au poinct loing de la ligne de midi 2.m.22.p. & d'orient 18.p. ayant la balance en son
autre partie des poix & des cordes, & estant tenue en raison par l'assemblage qui est loing de la ligne de midi 1.m.
13.p. qui est faict en facon de guindal. Ceste balance est aidee par ces hommes qui sousleuent l'obelisque, & par ceux
qui tirent les cordes du bout meridional d'icelle. Or estant ainsi l'obelisque leué, il est tiré par des tours, où y-a des vis
sans fin, lesquels sont vers midi en cest edifice qui y paroist, & d'ou viennent les cordes qui se voyent vers occident quasi
paralleles à la ligne d'orient. Le reste est assez aise de soy mesme.*

PROPOSIT. XLI.

Nouuelle & certaine inuention pour massonner, es maisons mesmes qui soyent basses, & enuironnees d'empeschemens, cheminees, desquelles & les rayons du soleil & le souffler des vents sont tellement forclos, que nul ne peut estre offensé de fumees dans les chambres.

DECLARAT. DE LA XLI. FIGVRE.

*L'VTILITE de ceste inuention est telle qu'elle est desiree souuent pour la commodite des chambres où on
fait le feu, qui en beaucoup de lieux fument si fort, à cause des vents & du soleil, que cela fasche les demeurans. Par-
quoy on sera hors de ceste peine si on fait la cheminee comme ceste-ci qui est peinte en la figure sous le soleil qui y est
peint vers septentrion. Mais à cause qu'elle est si obscurement peinte, ie declareray à l'auenture le sens de l'auteur,
ma declaration toutesfois estant fondee en raison. Il faut donc noter qu'il est necessaire de faire le canal de la che-
minee moyennement haut, en la ville principalement, afin que sa hauteur passe celle des maisons voisines, en laquelle
soyent (icelle estant quarree) plusieurs fentes allans en angles, comme on les voit en la figure qui est loing de la ligne
de midi 2.m.& demie: & d'occident 1.m. & demie. & ne faut pas que les ouuertures d'vn costé soyent vis à vis de
celles de l'autre costé: mais il faut qu'vne ouuerture soit opposee à la paroy, & ainsi de toutes, la bouche d'enhaut
ayant vn bord alentour, afin qu'elle ne soit aupres du haut toute emplie des rayons du soleil. Cela ainsi constitué,
la fumee trouuera tousiours place pour sortir, sinon que tous les vents ventassent à la fois. ce qui ne se peut faire.*

PROPOSIT. XLII.

Nouuelle industrie de faire vn pulpitre, auquel estans appliquez deux miroirs, l'vn à l'opposite de l'autre, les formes des lettres reuerberees de tous deux, & augmentees par l'vn qui est concaue, on lit bien aisement en vn liure, au grand soulagement de la veue.

DECLARAT. DE LA XLII. FIGVRE.

LA subtilité de ceste inuention n'est moins gentille que proufitable. car par la refluxion du rayon d'vn miroir à l'autre, on void dans vn miroir ce que l'autre regarde, & parainsi la veue n'est point offensee. Car on ne lit que dedans le verre: & est besoin d'auoir vn miroir qui rende gros ce qui se void dedans. Or le pulpitre est tel.

Ce qui se void vers septentrion est le pulpitre entier & accompli de ses pieces qui sont vers midi. Ceste vis qui est la plus prochaine de la ligne de midi est le pied: & ceste partie qui est entredeux & tend vers occident est le pulpitre, qui a deux parties: celle d'enhaut pour soustenir le liure, & celle d'embas pour soustenir vn miroir posé en mesme plan que le liure. Au bas vers orient est vn autre miroir concaue, ou plat (s'il ne s'en trouue de concaue) qui se met pardessus le liure, & le regarde, estant soustenu par ces deux regles fourchues qui paroissent à ses costez, comme on peut voir au pulpitre assemblé, par le moyen duquel on lit dans le verre. car les lettres se iettent au rebours dans le miroir de dessus, qui les reiette à droit dans le miroir de dessous, où elles se voyent. Qui est l'vsage de ceste inuention.

PROPOSIT. XLIII.

Nouuelle inuention non à mespriser, par laquelle d'vn puis bien profond, sans tuyaux, on peut tirer (auec doubles cordes & poulies) l'eau, de telle facon que celuy qui tourne, ne sent que la moitié de la pesanteur de l'eau & du seau.

DECLARAT. DE LA XLIII. FIGVRE.

LA force de la mousle des massons entendue, celle de ceste inuention sera euidente, & se cognoistra par la deduction des parties, qui sont telles.

La gueule du puis se void quasi au milieu de la page tirant vers midi, au dessus de laquelle est vn assemblage de quatre piliers soustenans la couuerture, & l'aissieu de la roue estant quasi comme les communs, & ayant mesme vsage, horsmis que lon tire par le moyen du reste vn seau tenant trois ou quatre fois autant que les communs, & ce par l'aide de la piece où sont deux poulies, qui se void au fond du puis, & d'où pend le seau, & du retournement des cordes en haut à deux autres poulies paralleles à celles qui sont en vne piece de bois parallele à l'aissieu de la roue, auquel est la corde qui est ainsi mise. Vn bout d'icelle est en l'aissieu, puis vient à la poulie orientale d'embas, de laquelle elle vient à l'orientale d'enhaut, de laquelle elle va à l'occidentale d'enhaut, de laquelle elle va à l'occidentale d'embas, de laquelle elle va au lieu d'où elle commence: qui est la cause que lors que la roue tourne, le seau est leué, les deux poulies estans tirees par la corde par laquelle elles sont soustenues. Ce qui est aisé tant à voir qu'à practiquer.

PROPOSIT. XLIIII.

Autre fabrique (inuētee à la mesme fin que la precedente) laquelle opere sans intermission, en tirant l'eau de tout puis facilement sans pompes, & ce par mouuement alterne du contrepois & de la balance.

DECLARAT. DE LA XLIIII. FIGVRE.

LE mouuement qui fait monter l'eau en ceste inuention est industrieux. car deux roues dentees à demi font faire plusieurs tours à vn pignon, dans lequel leurs dents entrent. Et la cause est pource que quand deux roues se meuuent, l'vne va d'vne sorte, & l'autre d'vne autre. Partant si quelqu'vn vouloit faire aller deux roues l'vne comme l'autre, il ne faudroit pas qu'elles s'entremenassent, mais qu'vn mesme pignon menast l'vne & l'autre. Ce qu'il a falu entendre pour venir à la cognoissance de ce qui sera dict.

La gueule du puis enuiron le milieu de la page tendant au midi, a entour soy l'assemblage de quatre colomnes qui portent la couuerture, icelles colomnes estans iointes les vnes aux autres par des pieces de bois trauersieres, deux desquelles (asçauoir celle qui est vers orient, & celle qui est vers occident) seruent à porter trois arbres ou aissieux qui tournent sur leurs piuots dans icelles. D'iceux arbres celuy du milieu a vn pignon à lanterne vers occident, loing de la

ligne de septentrion 2.m.7.p.& d'occident 1.m.10.p.& vn barrillet vers orient loing du pignon 6.p.Il-y en a d'auantage vn autre tout semblable à cestuy-ci,au fond du puis en la ligne de midi, loing de la ligne d'orient 1.m.6.p.& alentour d'eux,est vne chaine infinie,ou sont attachez plusieurs seaux qui pendét librement: lesquels seaux montent & aualent au prix que le mouuement se fait. Deca & dela l'aißieu susdict,il-y-a vn autre aißieu: l'vn(comme le monstre sa figure)à cause des raisons de perspectiue,plus meridional,& l'autre plus septentrional. Au meridional vers occident il-y-a vne roue,de la moitié de laquelle sortent des dents, lesquelles entrent dans le pignon de l'aißieu du milieu: & vers l'autre bout deuers orient a vne roue demi dentee außi.En l'autre aißieu y-a tout de mesme qu'en cestuy-ci, la roue orientale, duquel est menee par la roue orientale de cestuy-ci, par le centre de laquelle passe l'arbre qui la porte, afin de receuoir la balance qui est menee par vn homme seul: de sorte que la mouuant de midi vers septentrion,l'autre roue fait que la roue de son arbre demi dentee face aller le pignon de l'arbre du milieu: & mouuant de septentrion vers midi, elle fait tourner la roue demi dentee de son arbre, da laquelle les dents entrent au pignon de l'aißieu du milieu. Par ainsi l'vne apres l'autre elles font entrer les dents des roues demi dentees au pignon,qui receuant de l'vne vn demi tour, & puis de l'autre autant,fait vn tour qu'elle multiplie autant de fois que la balance fait de doubles demi tours.Au reste il-y-a de bon en ceste machine,que iamais les seaux ne retournent, mais sont tirez à mont,où estans venus,faut qu'vn homme verse,ou bien que celuy qui tourne,les aille verser.

PROPOSIT. XLV.

Nouueau genre de machine,par laquelle vn homme peut descendre plusieurs autres en toute asseurance, & außi remonter dans vne miniere, tant profonde qu'elle soit: & par mesme moyen en tirer les metaux ia fossoyez.

DECLARAT. DE LA XLV. FIGVRE.

IL n'y-a nul qui ayant experimenté la force de la vis sans fin,doute que ceci ne se puisse faire, lors qu'il entendra les parties & vsage de ceste inuention,qui consiste toute en ce qui est au haut de la figure vers septentrion: asçauoir en vne tine quarree,qui a deux grosses pieces de bois d'vn costé & d'autre,ausquelles est vn tour, au bout duquel est la vis sans fin,qui le meine loing de la ligne de septentrion 1.m.18.p.& d'orient 1.m.3.p.vne mesme chaine estant entortillee autour le mesme tour,& d'vn mesme costé.Ce qu'entendra facilement celuy qui regardera de pres la figure. La mesme chaine vient se rendre aux poulies qui sont vers septentrion loing de la ligne septentrionale 1.m.6.p.& d'orient 1.m.15.p.& 1.m.8.p. Le reste est facile à comprendre par les delineaments de la figure.

PROPOSIT. XLVI.

Nouuel engin procedant de la balance, par lequel l'eau courante sousleue elle mesme à certaine hauteur,principalement pour arrouser en abondance les terres arides & prochaines. Cependant la roue,qui fait tout,trempe dans,depeur qu'elle ne se corrompe par le hasle.

DECLARAT. DE LA XLVI. FIGVRE.

LA force de l'eau & la facon de la roue qui conduit la balance sont la cause de la gentillesse de ceste inuention,de laquelle les parties sont telles.

L'assemblage qui soustient tout est en mode de treteau, ayant deux pieds de chaque costé,qui sont deux pieces de bois pareilles,entre lesquelles demeure la balance,comme il est aisé de voir par la figure.La balance a son clou sur qui elle tourne,loing de la ligne de midi 2.m.9.p.& d'occident 1.m.6.p.estant en ceste piece de bois fixe qui tient au haut de l'assemblage loing de la ligne de septentrion 1.m.8.p.& d'occident 1.m.6.p. & est icelle piece fendue vers les piuots de la balance,afin que la balance ait libre mouuement haut & bas. Au bout meridional de la mesme piece est vn trou où entre le piuot de l'arbre de la roue,l'autre estant en vne pierre en l'eau loing de la ligne de midi 16.p.& d'occident 1.m.5.p.En la balance loing de son milieu d'vn costé 9.p.& de l'autre 10.p.vn canon rond, qui tourne afin que

E. 1.

la roue puisse mieux faire hausser & baisser ladicte balance, qui a à l'vn & à l'autre bout vn seau, dont l'vn puise en orient, & l'autre en occident: & doiuent estre versez par vn homme lors qu'ils sont au haut. A l'arbre qui tourne sur ses piuots, cõme nous auons dict, il-y-a vne roue ailee que l'eau fait mouuoir, qui est celle qui est en l'eau, & vne autre demie qui a vne partie plus haute que l'autre: de sorte qu'elle va tousiours en haussant. Ceste la est la cause de faire leuer & baisser les seaux. car quãd le seau qui est bas sera plein, le court de la roue se viẽdra mettre dessous la balance, & la poussera en haut, tant qu'estãt venue au haut bout, elle cõmence à laisser la partie qu'elle portoit pour prendre l'autre, cõme elle auoit faict la presente. Qui est toute la subtilité de ceste tresutile inuẽtion, cõme l'experiẽce le mõstrera.

PROPOSIT. XLVII.

Par ceste neufue & durable machine auec vn tuyau & soupapes posees dans la teste de deux courts tuyaux, on tire l'eau bien facilement d'vn puis profond, par le hausser & baisser de la balance auec la vis.

DECLARAT. DE LA XLVII. FIGVRE.

CEVX qui ont esté sur mer, ou qui hantent les lieux où on se sert de pompes, & qui cognoissent assez quelle est leur proprieté à faire monter l'eau terriblement haut, pourront aisement comprendre la force de ceste-ci, qui est aidee par autres parties, de sorte qu'elle donne quatre voire cinq fois autant d'eau qu'vne commune. Ses parties sont telles dedans & dessus le puis où elle est constituee. Premierement sur la gueule du puis est vn assemblage de deux chãtiers, sur lesquels tourne vn arbre qui au milieu a vne vis bipartie, c'est à dire ayant vne distinction au milieu, & son areste allant d'vn costé & d'autre, en laquelle il-y-a deux escroües qui en mesme temps & par mesme mouuement s'approchent du milieu, & l'vne de l'autre, & puis de mesme s'en reculent. Aux bouts de la vis il-y-a deux bras qui ont à leurs bouts des chaines: puis au bout occidental de l'aissieu ou arbre ja dict est vne balance. Aux deux escroües qui sont entour la vis est attaché vn sautereau vn pied en l'vne, & l'autre en l'autre, ainsi qu'auons dict en la 14 figure, ayant aussi mesme ou semblable vsage. Au bout dudict sautereau vers septẽtrion est la perche qui fait mõter l'eau des soupapes que i'appelle bourses ou vaisseaux du bas, pour le donner à entendre à ceux qui ne sçauent que c'est que soupape. lesquelles bourses sont vers midi, la pompe commencant au dessous du sautereau, & venant finir loing de midi 1. m. 4. p. où elle est croisee d'vn tuyau aussi gros qu'elle, qui est appuyé sur deux autres tuyaux, & vne piece quarree, vn desdicts tuyaux estãt loing d'orient 1. m. 6. p. & l'autre d'occident 1. m. 7. p. la piece quarree est au milieu entre les deux en laquelle est vn clou ou petit aissieu qui porte deux balances, dont l'vne se void qui est longue de 22. p. à laquelle l'autre est pareille, le clou estãt loing de la ligne de midi 15. p. & d'oriẽt 1. m. 13. p. Loing duquel d'vn costé & d'autre 3. p. sont fendues les balãces, la fente ayant enuiron 5. p. estant de telle largeur qu'elle recoit les piuots des vaisseaux qui sont peints à la marge, lesquels se mettent dans les tuyaux qui sont sous la pompe, qui sont fendus pour la mesme raison que les balances, lesquelles ont attachees à leurs bouts les chaines qui viennent des bras d'enhaut. Tout cela est cause du mouuement & de ce que l'eau est tiree à mont. car quand l'ouurier donne branle à la grande balance, elle fait que les petites balances d'embas par le moyen des chaines font leur deuoir, & que le sautereau tire la perche, où tient vne bourse, afin que par ce moyen l'eau monte en abondance. Ce qui appert.

PROPOSIT. XLVIII.

Ceste nouuelle machine enseigne par quel moyen l'eau courante, d'vn lieu bas se peut monter elle mesme par vn tuyau iusques au haut d'vne tour, & ce par le moyen d'vne signole qui fait hausser & baisser.

DECLARAT. DE LA XLVIII. FIGVRE.

CE qui se fait en la precedente par la force d'vn homme, est faict par ceste par l'eau mesme: ce qui se cognoistra par ce qui s'ensuit.

Vers orient est vne roue comme celle d'vn moulin à eau, laquelle a à son aissieu ou arbre vne roue dentee, qui meine vn pignon à lanterne, qui à son arbre a vne signole, de laquelle l'autre partie ne vient pas de mesme train que

celle qui

celle qui est en l'arbre du pignon, mais demeure plus haut, eu esgard à l'aißieu qui passe par le centre du cercle imaginaire qui se fait par la reuolution de ladicte signole. Ce bout la, ou partie, entre en vn canon qui est loing de la ligne de midi 1.m.14.p. & a ce canon mouuemẽt haut & bas. car quand la signole meut, elle le contraint d'aller tantost haut, tantost bas. Et par ainsi est la cause du mouuement de la perche, de laquelle le bout est vers septentrion loing de la ligne septentrionale enuiron 1.m. & de l'occidentale 17.p. y ayant vn anneau qui est pris d'vn autre qui a deux pieces de bois en facon de fleau, qui font resort: de sorte qu'elles sont tousiours eslargies, sinon quand le mouuement les contraint de se presser, & lors elles font que la perche tire l'eau à mont. Ces deux pieces la seront appelees bras, qui à leurs bouts tiennent deux autres grands bras qui se ioignẽt comme des tenailles, au poinct loing de la ligne de midi 23.p. & d'occident 17.p. Ces bras ci sont ainsi recourbez, comme ils se voyent en la figure, afin que ceste piece qui a son milieu loing de la ligne de midi 1.m.16.p. & d'occident 18.p. aux bouts de laquelle ils entrent, les face serrer, estant ladicte piece tiree ou poussee par le moyen du mouuement du canon susdict, qui tient au bout d'vne piece tenant à ceste-ci. Ce qui est euident, ne restant seulement qu'à bien considerer la figure qui est assez claire.

PROPOSIT. XLIX.

Par ceste forme de pompe auec la raison de la perche & du contrepoix en tirant & poussant, on peut faire monter l'eau tant que la force de l'homme peut faire.

DECLARAT. DE LA XLIX. FIGVRE.

EN ceste pompe qui est dans vn puis, comme la 47. il-y-a vne partie de ce qui a esté dict en icelle, & en vne de celles de deuant, tellement qu'elle est tiree de l'vne & de l'autre. Or ses parties sont telles.

Dessus le puis il-y-a vne piece qui soustient vne balance, de laquelle les piuots sont loing de la ligne de septentrion 22.p. & d'occident 1.m.1.p. Au bout occidental d'icelle pend vne chaine qui vient au fond du puis iusques à vn anneau qui est loing de la ligne de midi 1.m. & d'occident 20.p. où tient vn poix qui entre dans ce canon porté sur deux piuots, afin qu'il meuue librement, & que le poix ne branle deca ny dela dans le puis, mais demeure dans son canon où il a libre mouuement haut & bas. A l'autre bout qui est vers orient est vne autre balance, à laquelle tient vn anneau, d'où pendent trois bastons: dont celuy du milieu est la perche qui fait monter l'eau, les deux autres tiennent à deux bras qui finissent au poinct loing de la ligne de midi 20.p. & d'orient 1.m.18.p. où il-y-a vne espece de sautereau qui est attaché au gros tuyau d'embas aux poincts loing desdictes lignes 15.p. & 1.m.20.p. l'vn: 14.p. & 1.m.17.p. l'autre iceux estans tousiours fixes, mais les deux autres où se forme le sautereau s'approchent ou reculent l'vn de l'autre. Celuy d'embas ayant dans soy le bout d'vn bou qui porte vn tel vaisseau dans le gros canal que ceux de la 47. ledict baston tenant & mouuant sur vne cheuille loing de la ligne de midi 15.p. & d'orient 1.m.3.p. & demie. Maintenant quand l'homme tire la balance, le poix luy resiste, qui la tire apres luy: de sorte qu'il n'a peine que de tirer. Ce que faisant, le sautereau fournit d'eau, puis quand il leue, la perche la tire du tout. Ce qui est proposé.

PROPOSIT. L.

Nouuelle composition de machine, à laquelle il-y-a vne roue garnie de toiles, qui est poussee par le vent si fort au dessus le dome d'vne tour, qu'elle peut amener en ayant l'eau d'vne profondeur infinie.

DECLARAT. DE LA L. FIGVRE.

CE qui a esté faict par les pompes cidessus par le moyen d'hommes ou d'eau, est ici faict par le vent. Ce qui s'entendra par ce qui s'ensuit.

Au haut vers septentrion est vne roue, où il-y-a des toiles tẽdues afin qu'à tous vẽts elle puisse tourner, en l'arbre de laquelle est vne autre roue dẽtee qui meine vn pignon à lãterne, en l'arbre duquel est vn barrillet qui a des arestes en facon de sie, auquel vn tout semblable est au fond du puis vers midi. Entour ces deux barrillets est vne chaine infinie où sont plusieurs coquilles fond cõtre fond, afin qu'en quelque maniere que ce soit il y en ait tousiours de pleines. car elles montent ou descendent au prix que le vent fait tourner la roue. Au reste ces deux canaux dans lesquels elles

entrent, faicts en forme de pompes, doyuent estre haussez, afin que les goutieres estans pres du barriller, l'eau se verse dedans elles. Le tout est aisé par l'aspect de la figure qui est assez claire: vn homme pouunat seruir au lieu de vent à la necessité.

PROPOSIT. LI.

Fontaine à vent perpetuelle à laquelle est mis tel son & accord musical, & aussi tel mouuement cœleste (tous deux pareillement perpetuels) qu'on y voudra dextrement appliquer.

DECLARAT. DE LA LI. FIGVRE.

IL faut entendre que l'eau ne peut monter d'elle mesme plus haut que le lieu d'où elle vient: qui est la cause pour laquelle il faut en ceste fontaine la faire venir d'assez haut, afin qu'estant vne fois entree, elle se puisse pousser: & faut aussi qu'il-y-ait assez d'eau, afin que le canal du mouuement soit tousiours empli. Quant à cela qui est vers midi, il est commun, & n'y a de singulier que les mouuemens & la continuation de l'eau par le canal. ce que pour n'auoir bien encor experimenté d'vne facon gentille que ie scay, ie ne diray point d'auantage, veu mesmes qu'il y en á de plusieurs sortes que beaucoup scauent, ausquelles ils pourront adiouster le surplus de cest edifice, où on void vers midi des testes de vent qui soufflent l'eau, & au dessus vn mouuement cœleste, qui doit estre faict de roues comme es horologes, estant toutesfois poussé par le mouuement de l'eau. Le reste ie le reserue à vne autre fois.

PROPOSIT. LII.

Espece d'artifice nouueau, propre à ietter l'eau contre le feu, mesmement lors que la flamme empesche que nul ne peut approcher de l'edifice qui ard.

DECLARAT. DE LA LII. FIGVRE.

ON ne scauroit penser cõbien de fois est requise ceste inuẽtion pour esteindre les grands feux desquels on ne peut approcher. car par icelle de loing on y peut ietter l'eau sans grãde difficulté, cõme on pourra entẽdre par ce qui suiura.

Toute la machine est menee sur deux roues, dont le moyeu de celle qui se void est loing de la ligne de midi 2.m.12. p. & d'orient 22.p. & est soustenue sur quatre pieds, dont deux se voyent loing des lignes susdictes: ascauoir 2.m.2.p. & 4.p. l'vn, & 18.p. ~~& 18.p.~~ l'autre, estans tous deux tenus en raison par deux crochets, qui viennent de la base, en laquelle au bout septentrional est vne grille pour ~~arrester la machine~~. Les deux autres pieds viennẽt des deux pieces qui soustiennent le vase dans le quel est l'eau, desquels celuy qui apparoist plus est attaché auec vne cheuille loing de la ligne de midi 2.m.8.p. & d'orient 1.m.16.p. & finit à 3.m. loing de la ligne de midi, & 20.p. d'orient. Or le vaisseau est faict en maniere de cone, afin que l'eau aille plus impetueusement. car quand les vases sont en colomnes, l'eau va plus doucement. Ledict vase tourne sur deux piuots qui entrent es pieces qui le soustiennent: dont l'vn se void loing de la ligne de midi 2.m.9.p. & d'orient 1.m.7.p. & est le vaisseau tenu en raison par la cheuille qui entre dans les demi cercles qui sont au derriere qui est vers midi, lesdicts cercles seruans à hausser ou baisser la bouche de la machine, selon la hauteur du feu. Vers la bouche il-y-a vn entonnoir pour emplir le vaisseau, duquel l'eau est iettee par le moyen de la vis que fait aller par demi tours l'homme qui tient derriere la signole qui y est iointe. Au bout de la vis est vn baston qui pousse vne piece de bois fendue en quatre, laquelle se met dedans le vaisseau. & ladicte piece a des resorts, par le moyen desquels ses parties sont reiettees pour remplir le vaisseau lors qu'elle est tiree vers la base: ayant vne piece de cuir au bout qui va deuant, afin qu'en se pressant ou eslargissant, à cause de la largeur ou estroississemẽt du vase, l'eau n'entre dedans elle, & aussi afin qu'elle la chasse dehors, comme il est requis. Ce qui est aisé à experimenter, la raison estant certaine & euidence.

PROPOSIT. LIII.

Artifice non à mespriser, pour sauuer non seulement la marchandise

diſe d'vn bateau ſubmergé au port, mais auſsi le vaiſſeau meſme ou entier, ou en pieces, pour en vuider le port.

DECLARAT. DE LA LIII. FIGVRE.

IL n'y a pas grande nouueauté en ceſte machine, ſinon en la maniere de faire tourner la vis. Quant à l'aſſemblage, la figure le monſtre aſſez, reſte de ſcauoir comment la vis eſt gouuernee. Au haut de l'aſſemblage vers ſeptentrion, il-y-a deux pieces de bois paralleles, entre leſquelles eſt vn moyeu duquel viennent plusieurs rayons. Ce moyeu la tourne entre les pieces qui ſont faictes en eſcroüe par où paſſe la vis, le moyeu l'eſtant auſsi. Ainſi il aduient que la force de ſouſtenir eſt grande, le faix eſtant tiré par le moyen des deux hommes qui pouſſent les rayons, le fardeau eſtant au bout de la vis vers midi, pris par ces crochets qui y ſont, leſquels ont la facon de ceux dont on vſe en pluſieurs ports & es hales bes bonnes villes.

PROPOSIT. LIIII.

Machine tirant à celle qu'inuenta Archimedes à Syracuſe, quãd par le moyẽ de la vis ſans fin, il tira auec vne main, de terre ferme en haute mer vn vaiſſeau de merueilleuſe grãdeur en la preſence du Roy Hieron, & d'vne multitude infinie qui n'en put autãt faire de toutes ſes forces coniointes.

DECLARAT. DE LA LIIII. FIGVRE.

NOUS auons veu cideuant quelle force a la vis ſans fin, & combien elle ſe multiplie eſtant doublee, maintenant ici il monſtre combien elle a de force eſtant triplee. Parquoy afin de le bien entendre, venons à ſa diſpoſition en ceſte inuention.

Premierement il faut remarquer que le vaiſſeau qui doit eſtre tiré eſt ceſtuy la qui eſt ſur des rouleaux vers ſeptentrion, lequel eſt lié d'vne corde qui eſt tiree par l'arbre du cẽtre d'vne des roues autour duquel elle ſe deuide: les vis ſans fin eſtans en ce vaiſſeau qui eſt ancré vers midi, ſur lequel y-a vn aſſemblage de pieces de bois oppoſees l'vne à l'autre, afin que ſur icelles les aiſsieux des poulies puiſſent tourner, leſquelles ſõt ainſi diſpoſees. Loing de la ligne de midi (que nous garderons ſans la redire) 18.p. & loing de la ligne d'occident (que nous garderons auſsi) 1.m.17.p. eſt vn hõme qui donne le mouuement à la vis ſans fin, & fait tourner l'arbre, duquel le pignon eſt à 1.m.3.p. & 1.m.15.p. lequel meine la ſeconde roue qui a ſon centre à 1.m.3.p. & 1.m.16.p. & demie, de laquelle l'arbre fait mouuoir la premiere roue qui a ſon centre à 1.m. & 1.m.19.p. de laquelle finalement l'arbre fait tourner la troiſieſme, qui a ſon centre à 1.m.11.p. & 1.m.16.p. & demie alentour de l'arbre, de laquelle s'entortille la corde qui tire le fardeau. Le reſte giſt en experience.

PROPOSIT. LV.

Artifice où eſt la vis ſans fin, lequel ſert à leuer auec peu d'ouuriers les nauires hors du port, ou les tenir ſuſpendues pour les racouſtrer.

DECLARAT. DE LA LV. FIGVRE.

EN la machine de deuant nous auons veu la force de la vis ſans fin triplee, & ici eſt monſtré la force de la ſimple, de laquelle depend toute la ſubtilité de ceſte inuention.

La machine eſt telle que ſon corps, qu'on peut remarquer par la figure, eſt ſus vn pivot, autour lequel il bouge, comme pluſieurs cy deuant, eſtant ainſi fermé pour la force de la machine qui a le haut comme vne grue commune, ceſte piece de bois qui tend en midi, où ſont deux hommes, ſeruans à la tourner. Au reſte la vis ſans fin eſt loing de la ligne de midi 1.m. 18.p. & d'occident 1.m. 20.p. eſtant menee par ceſtuy-la qui eſt tout debout aupres la corde qui s'entortille autour ſon arbre, ſe venant rendre au bout du bec de la machine qui eſt vers ſeptentrion: duquel pend vne mouſle à ſix poulies, de laquelle la force eſt cognue par le frequent vſage. Alentour des poulies de ceſte

mousle passe la corde qui vient de la vis sans fin, de laquelle l'autre bout est auec celle qui tient la mousle pendue. Quant à ceste corde qui est outre celle que nous auons dict vers midi, elle ne sert de rien. L'experience monstrera la verité de l'inuention.

PROPOSIT. LVI.

Machine par laquelle auec la raison de la balãce vn nauire tout chargé & equippé entierement de tous ses harnois, peut estre tiré hors, & puis transporté hors, & remis dans le port où il sera paruenu.

DECLARAT. DE LA LVI. FIGVRE.

CEST vne chose assez commune que la balance, & de laquelle mesme les plus simples ouuriers vsent: mesmement quand ils veulent leuer quelque pierre, ils prennent vne longue piece de bois, de laquelle ils mettent vn bout sous le fardeau, puis sous la piece mettent vne piece fort pres du fardeau, afin que puis apres estans au long bout ils leuent le fardeau. I'ay declare cideuant la raison de ceci, parlant des roues. Ce qu'estant cognu, on pourra estimer quelle force luy sera adioustee estãt multipliee, c'est à dire, estãt tiree par vne, puis par vne autre, cõme il appert par ce qui s'ẽsuit.

En ceste figure la piece qui est parallele à la ligne de septentrion, & loing d'icelle 1.m.13.p. est le soustenement de la machine, de laquelle le dessous tourne sur vn piuot, cõme le pourra voir le diligent lecteur. En ceste piece il-y-a ce qui s'ensuit. Loing de la ligne d'occident 13.p. & demie, & de midi 1.m.14.p. est le piuot de la balãce, de laquelle le bout est loing de septetrion 5.p. y ayant des chaines qui portent les crocs qui happent les cordes du nauire. Outreplus loing des mesmes lignes 1.m.4.p. & 1.m.18.p. est le piuot de la secõde balãce, de laquelle l'autre bout est loing de la ligne de midi 1.m. & d'occident 1.m.8.p. au milieu de laquelle est vne piece de bois qui tire la premiere balance: autant en vient de la troisiesme qui tire ceste seconde, ce triangle qui apparoist ne seruant qu'à tenir en raison les balãces, afin qu'elles ne varient ca ne la. Or la troisiesme balance n'a pas son piuot au corps de la machine, comme les autres, mais loing de la ligne de midi 2.m.11.p. Et ceci est afin que si l'homme auec ses cõtrepoix n'est assez fort, on mette des poix à l'autre bout qui est septentrional. Le tout ainsi entendu, l'experience monstrera l'vtilite & gentillesse de la machine.

PROPOSIT. LVII.

Artifice lequel posé en la quille d'vn nauire qui par vn canal recoit l'eau de part en part, monstre par le mouuement de ses roues le chemin qu'on aura faict en nauigeant.

DECLARAT. DE LA LVII. FIGVRE.

TOVTE la subtilité de ceste inuẽtion est aux roues qu'il faut faire comme es horologes ou rotissoirs qui se font en Alemagne, l'vne des roues (qui est la premiere) estãt à ailes, afin que l'eau qui passe par le canal qui est faict expres au nauire, elle tourne & face tourner les autres, qui doyuent estre disposees selon leur ordre: par le moyen de quoy elles rendront deuoir, pourueu qu'on ait faict experience de la quantité de dents qu'il faudra à celle qui menera l'esguille qui monstrera les milliaires. Ce que ie laisse pour ceste heure à experimẽter à ceux qui vont sur mer, & qui la hantent.

PROPOSIT. LVIII.

Artifice par le moyen duquel on peut tirer du fond de la mer vn nauire submergé, auec toute sa charge, pourueu que la hauteur de l'eau n'outrepasse point trẽte toises, ou que le nauire ne soit dutout enseueli de limon, ou dutout rompu & froissé.

DECLARAT. DE LA LVIII. FIGVRE.

TOVTE la force de ceste machine est en la duplication de la vis sans fin. Parquoy pour venir à ce qui est proposé le nauire submergé est vers la ligne orientale, à laquelle plusieurs cordes sont attachees, lesquelles viẽnent respondre

aux vis

aux vis sans fin qui sont es deux bateaux ioints ensemble par des pieces de bois vers occident, lesquels portent chacũ deux vis sans fin doublees, lesquelles sont ainsi aux quatre assemblages qui sont sur les bouts des bateaux: a sçauoir en celuy qui est plus meridional & oriental. A 19.p. de la ligne de midi, & de celle d'occident 1.m.4.p. est le bout d'vne signole qu'vn homme fait tourner, & ladicte signole tient au pignon de la vis sans fin, de laquelle la poulie a son centre loing de la ligne de midi 12.p. & d'occident 1.m.6.p. auquel est vn arbre qui a vn pignon qui meine vne autre poulie, & est ledict pignon loing des lignes susdictes (lesquelles nous garderons pour le reste, afin d'euiter redictes) 13.p. & 1.m.3.p. & demie, le centre de la poulie estant à 12.p. & 1.m.1.p. & demie, ayant vn arbre, autour duquel la corde qui est nouee à 1.m. & 2.m.9.p. est deuidee: & ceci soit pour vne. L'autre qui est sur mesme bateau en l'assemblage plus septentrional & oriental a sa signole qui est au bout de l'arbre de son premier pignõ à 2.m.1.p. & 1.m.4.p. & est semblable à la premiere, ayant le centre de sa roue ou poulie à 2.m.8.p. & 1.m.5.p. son arbre menant de mesme qu'en celle de deuant la roue de l'autre, de laquelle le centre est à 2.m.7.p. & 1.m.1.p. & entour son arbre se deuide la corde qui est nouee à 1.m.18.p. & 2.m.6.p. Ces autres sont differentes vn peu. car celle qui est vers midi a son pignon à 18.p. & 15.p. & le centre de sa poulie à 18.p. & 16. De laquelle l'arbre meine la roue qui a son centre à 20.p. & demie, & 18.p. en l'arbre de laquelle est la corde qui est nouee à 1.m.1.p. & demie, & 2.m.6.p. L'autre est toute semblable, sinon qu'elle est tournee autrement, & tire la corde nouee à 1.m.16.p. & 2.m.6.p. Cela ainsi entendu, lors que les ouuriers tournent, les vis sont si fortes que ou les cordes rompront, ou le fardeau viendra à mont. Quant au nauire qui est en septentrion, il sert pour tirer celuy qui leue le fardeau.

PROPOSIT. LIX.

Gentille espece de pressoir tenant peu de place, lequel pressoir est composé de trois vis sans fin, & peut seruir à presser draps & la vendange: imprimer chartes geographiques & tapisseries sur toile ou cuir.

DECLARAT. DE LA LIX. FIGVRE.

CEVX qui tous les iours se seruent des vis, & ceux la aussi qui quelquesfois en voyent l'experience tant aux presses communes & pressoirs qu'es machines dont vsent souuent les charpentiers & sieurs vulgaires de bois, peuuent assez entendre quelle force & proprieté est cachee en icelles, veu que deux hommes par leur moyen leueront & presseront ce que dix à grand'peine remueront seulement. Et ie di ceci afin que l'excellence & proprieté de ceste presse soit mieux entẽdue, mesme la vis estant triplee, & l'escroüe de chacune auec l'aissieu qui meine la signole qui est du costé d'occident estans trois vis sans fin, de laquelle la force est admirable. Mais afin de venir à la matiere, ceste presse est telle que son assemblage est soustenu à terre, afin que son poix soit mieux supporté: ou bien sur quelque bon plancher, ayant deux bonnes gemelles, ayant chacune vne renure où puisse aller la planche qui presse. Entre le haut & le bas de l'assemblage au milieu est vne soliue trauersiere fixe, parallele à la ligne de midi, loing d'icelle de 2.m.7.p. A laquelle est vne autre semblable loing de 5.p. d'icelle. Ces deux pieces sont percees en rond, & l'vne dessus l'autre, afin que les vis y puissent entrer libremẽt. Entre ces deux soliues sont les trois escroües des vis qui sont menees par l'aissieu qui tourne dans les trous de ces deux pieces quarrees qui sortent en dehors vis à vis du milieu desdictes soliues. Au bout de l'aissieu vers occident est vne signole que meine vn homme, & au bout d'orient sont huict rayons (encor qu'on y en puisse mettre tant qu'on veut) qu'vn homme tire auec vn crochet estant loing d'icelles ou au dessus. car ainsi il aide fort tant par sa force & par son poix, que par la distance, laquelle aide beaucoup en telles choses. ce que monstre l'experience. Et mesme ayez vne corde en la main qui soit courte, & l'attachez à quelque fardeau: aussi ayez en vne longue, vous ferez plus auec la longue qu'auec la courte, d'autant que ladicte corde vous communique comme vne partie de sa force, vous en baillant plus que la courte à cause de sa longueur. Ainsi ce crochet a grande force pour mener les vis qui en ont vne qui est incroyable. Parquoy toutes ces forces communiquees l'vne à l'autre, & finalement aux vis interieures, font qu'elles poussent terriblement.

De ceste sorte sans estre contraint au nombre des vis, on en peut mettre ou vne seulement, ou deux, ou trois (comme ici) ou quatre, ou plusieurs, selon qu'on en a affaire. Quant à ce qu'elle peut seruir à imprimer les chartes, c'est pour ce que lon presse tant qu'on veut ceste presse, differant des ordinaires des imprimeurs en ce que la laissant, elle presse tousiours sans qu'il faille y tenir la main. Ce qui est ce que promet la proposition. le diligent recercheur y pourra adiouster selon ses commoditez.

Declaration
PROPOSIT. LX.

Inuention à peine croyable, laquelle auec la raison de la balance & de celuy qui est contre la nature des choses legeres, peut en temps calme faire acheminer vn nauire à cela composé, & à peu de vent le faire haster, & en temps impetueux moderer sa course sur la mer. Chose notamment digne d'estre entendue d'vn roy.

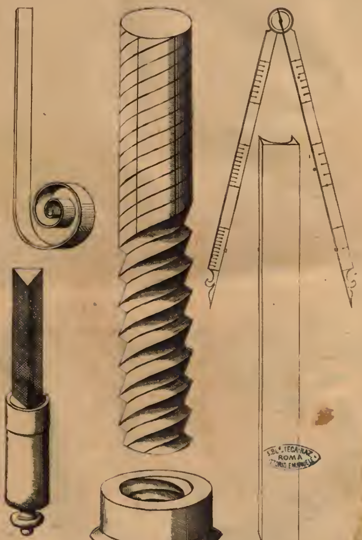
DECLARAT. DE LA LX. FIGVRE.

IE ne pense point qu'on puisse exprimer par paroles l'excellence de ceste machine, veu que par le mouuement qui est causé par la force de deux hommes, & d'vne balance, le nauire peut estre poussé autant comme par vn moyen vent. Ce qui se pourra cognoistre par ce qui s'ensuit de la declaration des parties auec leurs proprietez & vsages.

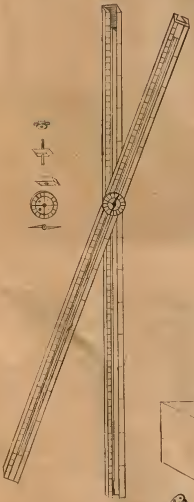
Premierement il faut que la nef ait deux proues, afin qu'en l'espace cõtenu entre icelles, puisse aisement mouuoir la balance qui ioue sur deux piuots: desquels l'vn est en vne proue, & l'autre en l'autre. Et ceste balance ainsi iointe au nauire se void en celuy qui est peint au milieu de la page: mais la balance l'est plus particulierement au port appuyee contre le pharon qui est vers midi, ayant de long en tout 2.m.4.p. depuis le bout qui touche quasi la ligne de midi iusques au diametre du vaisseau faict en forme de rhombe spherique, duquel le mouuement est libre sur ses deux piuots, qui sont dans les deux branches du bas de la balance, qui sont fendues iusques au milieu, afin que le rhombe puisse estre haussé & baissé. Au reste les deux piuots de la balance sur lesquels elle meut, sont loing en ceste figure de ceux du rhombe de 15.p. d'vn costé, & 12. de l'autre: combien qu'ils en doyuent estre egalement distans. Mais ici la raison de perspectiue gardee en la peinture monstre autrement: ce que ie di pour ceux qui n'ont pas encores ouy parler ni frequenté les peintres. Quant au rhombe, il tourne sur l'eau au prix que la balance remue, & estant grand, fait par son cours cõtraire que la nef est poussee. Or estant la balance assemblee au nauire, elle est tiree par ces cordes qui se voyent à son bout, lesquelles respondẽt à vn tour loing de la ligne de septentrion 1.m.14.p. & de celle d'orient 1.m.10.p. qui est mené par deux hõmes, lesquels laissent aller la corde lors qu'elle est toute deuidee. Ainsi la balãce eschappant fait que le rhombe tourne au contraire, & qu'il pousse la nef. La cause de ce poussement est en ce que le poix de la balance contraint le rhombe à s'approcher du bas du nauire: lequel d'autant qu'il a libre mouuemẽt, tourne, & par ainsi s'accomplit la proportion: qui est ce qui y doit estre consideré. Quant au reste, ceste nef qui est vers septentrion, monstre la disposition de la balãce & du rhombe. Voila ce que pour maintenãt Dieu m'a donné pour vous cõmuniquer sur ces machines, ce que i'espere deduire particulierement par raisons demonstratiues en vn autre liure que Dieu aidant ie mettray en lumiere, si vostre bon œil & la faueur de ceux qui ont la puissance & le vouloir de ce faire m'y incitent & aident. vous priant cependant de receuoir le tout en bonne part.

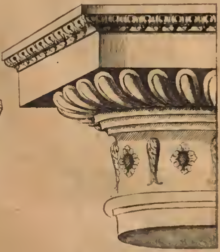
Fin de la declaration des figures
de ce Theatre.

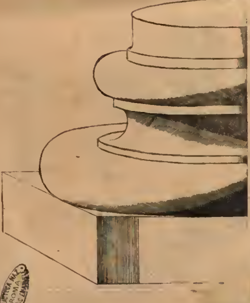
INSTRVMENTA ALIQVOT, GEOMETRICA, AC MECHANICA RATIONE INVENTA, PRO DIMENSIONIBVS ET FVNDAMENTIS, QVIBVS MAIORI EX PARTE INNITVNTVR SEQVENTES IN HOC LIBRO INVENTIONES. 1



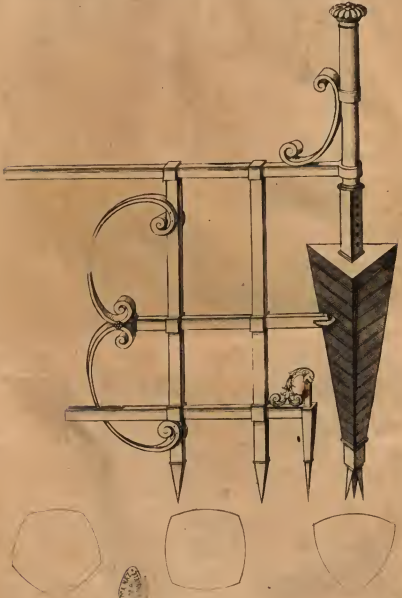
INSTRVMINTVM NOVVM ET SINGVLARE, METIENDIS OMNIBVS PARTIBVS CVIVSVIS CORPORIS PROPOSITI, AD PERCIPIENDAM EARVM SYMMETRIAM, IN ILLIVS CORPORIS STRVCTVRA.



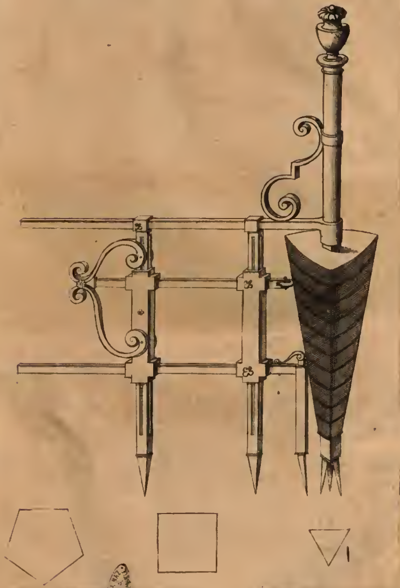




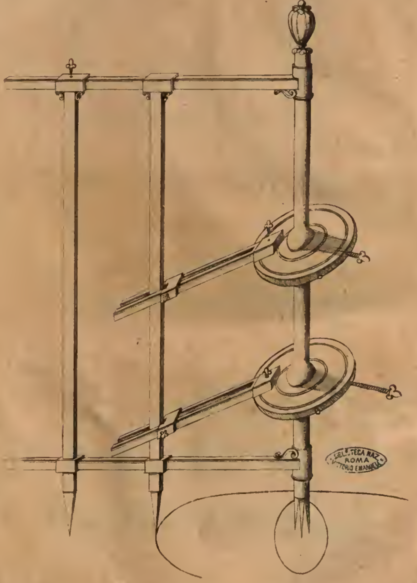
3 CIRCINVS NOVVS ET VNIVERSALIS, DESCRIBENDIS
EX ORDINE PIRAMIDVM ET FIGVRARVM
RECTILINEARVM, QVIBVSVIS FIGVRIS
PLANIS CVRVILINEIS, QVÆ RESPONDEANT
ORDINI IPSARVM FIGVRARVM RECTILINEARVM.



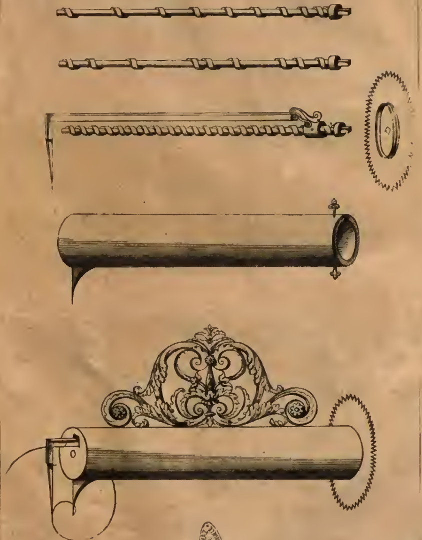
4 CIRCINVS NOVVS SVPERIORI CONTRARIVS, VTPOTE DESCRIBENDIS FIGVRIS RECTILINEIS APTVS, EX ORDINE CERTARVM PYRAMIDVM CONVEXARVM QVÆ PRO BASI HABEANT PRECEDENTES FIGVRAS PLANAS ET CVRVILINEAS.



CIRCINVS NOVVS ET VNIVERSALIS, DELINEANDÆ VNO DVCTV FIGVRÆ OVALIS, DIAMETRO VEL LONGIORE VEL BREVIORE, QVANTVMLIBET PRODVCTÆ AVT CONTRACTÆ.

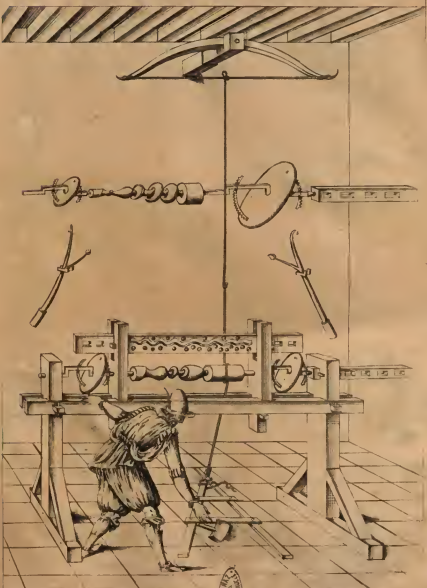


CIRCINVS NOSTRÆ, VT RELIQVI QVOQVE, INVENTIONIS, À NOBIS IAM OLIM COMMVNICATVS MVLTIS, AD DESCRIBENDAM QVAMLIBET LINEAM SPIRALEM IN PLANO, CITRA FVNICVLI CIRCVMPLICATIONEM, AVT ALIAM FALLACEM RATIONEM.



7

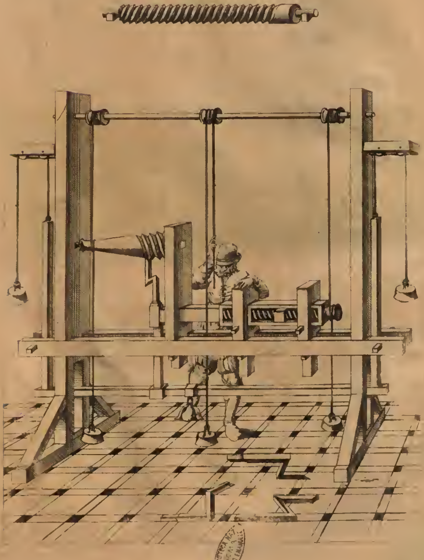
TORNVS NOVVS ET GEOMETRICVS, AD REDVCENDVM IN FORMAM OVALEM QVEMLIBET CYLINDRVM, ET CONVM, CVM SVIS ORNAMENTIS, EX OMNI MATERIA TORNATILI.



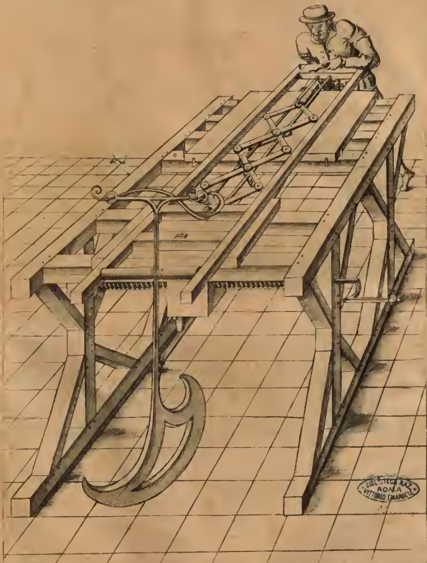
ALTERVM TORNI GENVS, EX PROXIMO ORTVM, AD TORNANDVM, EXCAVANDVM, ET ORNANDVM IN FORMAM OVI PATERAS, ET VRCEOLOS, EX MATERIA QVALIBET FERRI PATIENTE.



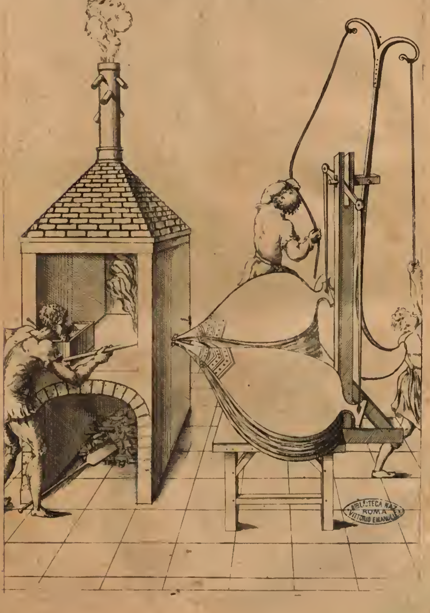
TERTIVM TORNI GENVS, SVBTILITATE NON CARENS, AD INSCVLPENDAM PEDETENTIM COCHLEAM CVIVSVIS FORMÆ, IN AMBITVM CVIVSCVNQVÆ FIGVRÆ ROTVNDÆ ET SOLIDÆ VEL ETIAM OVALIS.



10 ALIVD DENIQVE TORNI GENVS NONDVM VISVM, PERPOLIENDO ET SECANDO MARMORI, AVT LAPIDI CVIVSVIS SPECIEI ETIAM DVRIORIS, IN FRVSTA, AD ORNAMENTA SVMPTVOSORVM ÆDIFICIORVM.

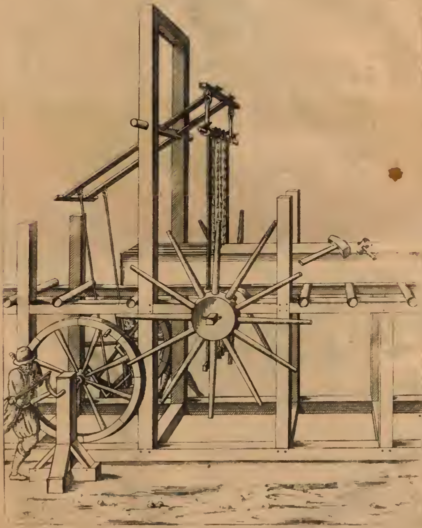


SPECIES ÆQVIPONDII NOVI, QVOD AGITATVM MANV VNIVS, ET ALTERIVS, INSTAR CAMPANÆ PVLSATÆ, TANTVM VIRIVM HABET AD AGENDVM BINOS, EOSQVE IMMANES FOLES IN FODINIS, VT ÆQVARE POSSINT EOS, QVI VEL VI AQVARVM, VEL EQVORVM IN GIRVM ACTORVM, PROMOVENTVR.



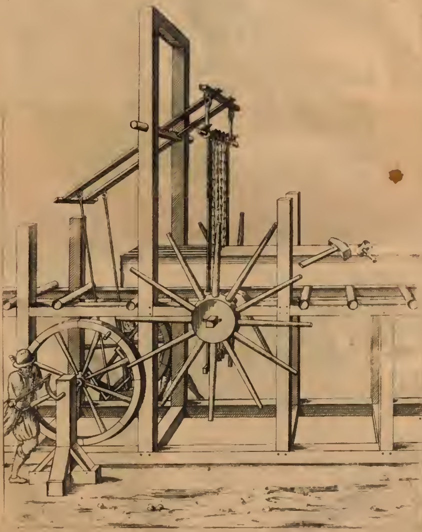
13

NOVA SECANDI ARBORES MACHINA, PER QVAM TANTVM OPERIS EXHIBETVR AGITATIONE DVORVM OPERARIORVM, QVANTVM OCTO POSSINT VVLGARI RATIONE, VBI AQVÆ LAPSVS DEFICIT, DVMMODO EA STATVATVR IN LOCO DEPRESSO, ET IN QVEM PLANO PEDE TRAHI QVEANT ARBORES.

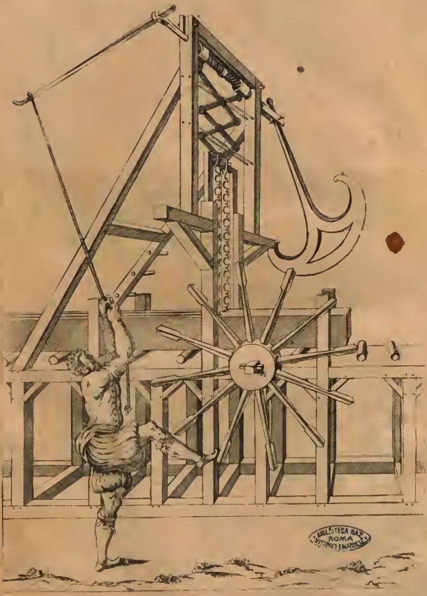


13

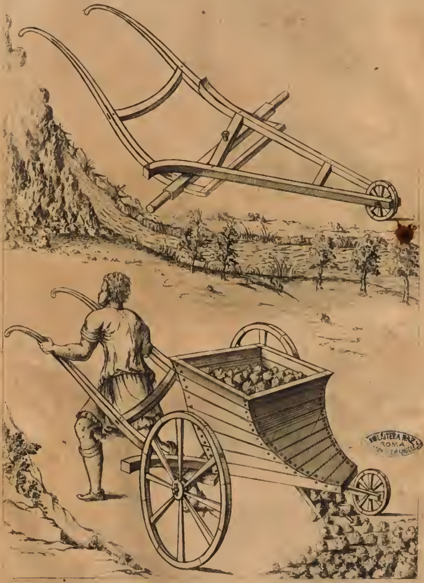
NOVA SECANDI ARBORES MACHINA, PER QVAM TANTVM OPERIS EXHIBETVR AGITATIONE DVORVM OPERARIORVM, QVANTVM OCTO POSSINT VVLGARI RATIONE, VBI AQVÆ LAPSVS DEFICIT, DVMMODO EA STATVATVR IN LOCO DEPRESSO, ET IN QVEM PLANO PEDE TRAHI QVEANT ARBORES.



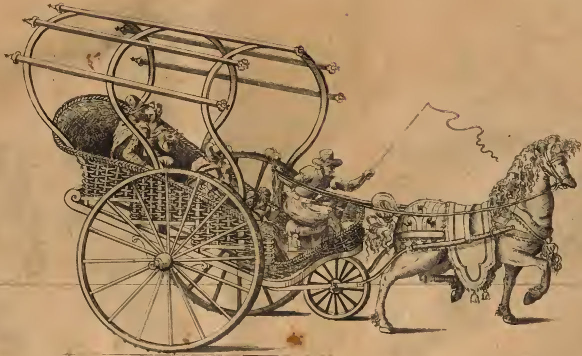
ALIA MACHINA NOVA, QVÆ EODEM LOCO QVO PRECEDENS POSITA, IDEM PRESTAT NECESSITATE VRGENTE VNO OPERARIO, QVOD SVPERIOR DVOBVS, VT EIVS DELINEATIO RATIOQVE MATHEMATICA OSTENDIT.



PLOSTELLI GENVS NOVVM, QVO VNIVS HOMINIS OPERA, LOCO ÆQVATO, VEL ACCLIVI, TANTVM POTEST FERENDO ONERI, QVANTVM DVO VEL TRES QVOCVNQVE ALIO MACHINAMENTO.



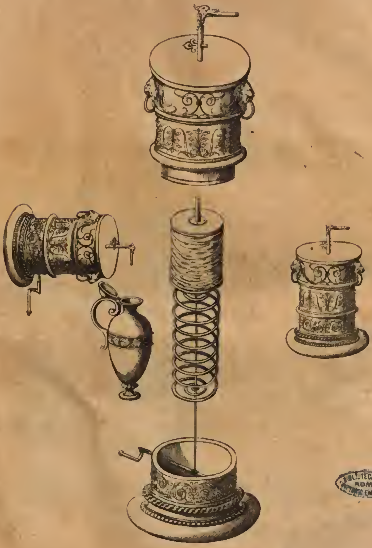
NOVA VEHICVLI RATIO, EX PRECEDENTI PLOSTELLO DEDVCTA, QVA VNIVS ÈQVI OPERA, TANTVMDEM FERÈ ONERIS TRADVCITVR, QVANTVM BIGIS VVLGARIBVS SOLET.



NOVVM VEHICVLI REGALIS GENVS, QVOD QVIDEM VVLGATIS PAVLÓ VASTIVS EST, SED MVLTO COMMODIVS, VT QVOD VEL LOCO INÆQVALI PONDERE SVO LIBRATVM, TAM LEVITER FERATVR, QVAM CYMBA AQVA TRANQVILLA. NEC EIVS LECTICA SVBVERTI VLLO MODO, VEL CVIQVAM QVI VEHATVR, INCOMODARE POSSIT.



RECENS VASIS FORMA QVA ITA EXPORTARI QVEANT LIQVORES, VT VEL IN SVMMO ÆSTV, PERINDE CALORE AFFICI NEQVEANT, AC IN VASIS VVLGARIBVS.



ALIVD VASIS GENVS, EIVSDEM FERE VSVS CVM PROXIMO, SED PRÆTEREA HOC SINGVLARE HABENS, QVOD EODEM SI LVBET FORAMINE IMPLETVR DIVERSIS LIQVORIBVS, QVO EXHAVRITVR, IDQVE CITRA VLLAM IPSORVM LIQVORVM MIXTIONEM.



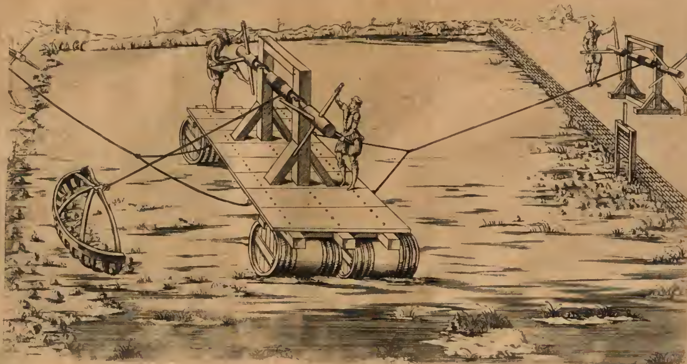


20 NOVVM MACHINAMENTI GENVS PROVOLVENDIS, ET DIMOVENDIS LAPIDIBVS GRANDIVSCVLIS IN AQVAM DEMERSIS, VT DEINDE EVM IN LOCVM ADIGI QVEANT PALI, AD REFIOIENDVM VETEREM, VEL CONFICIENDVM NOVVM AGGEREM, SEV PORTVM, SEV PONTEM-



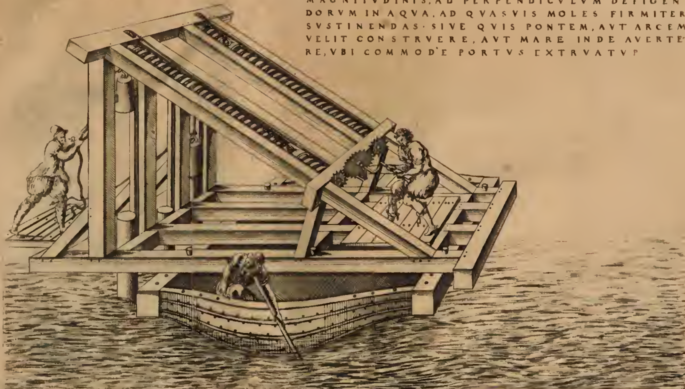
21

NOVVM ARTIFICIVM AD EXPVRGANDAM OMNEM COLLVVIEM ET FARRAGINEM HERBARVM, ET LAPIDVM, ET ALIARVM EIVSMODI SORDIVM, E PORTV PRIDEM DESERTO, AVT STAGNO-

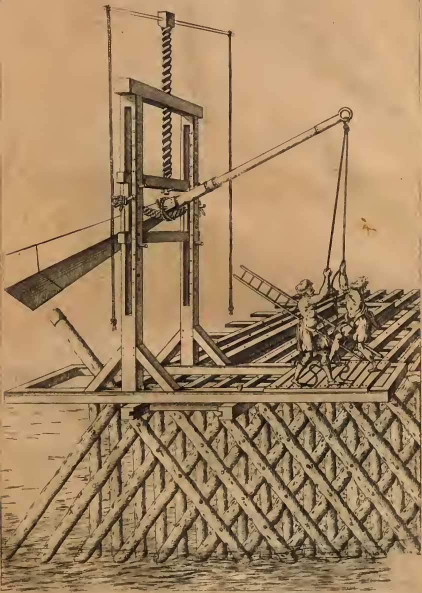


22

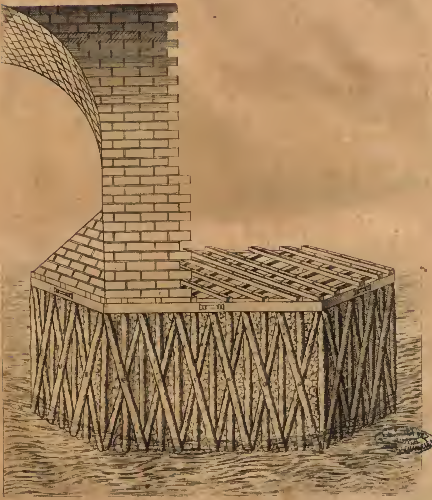
NOVA RATIO PALORVM CVIVSCVMQVE SINT MAGNITVDINIS, AD PERPENDICVLVM DEFIGENDORVM IN AQVA, AD QVASVIS MOLES FIRMITER SVSTINENDAS. SIVE QVIS PONTEM, AVT ARCEM VELIT CONSTRVERE, AVT MARE INDE AVERTERE, VBI COMMODE PORTVS EXTRVATVR



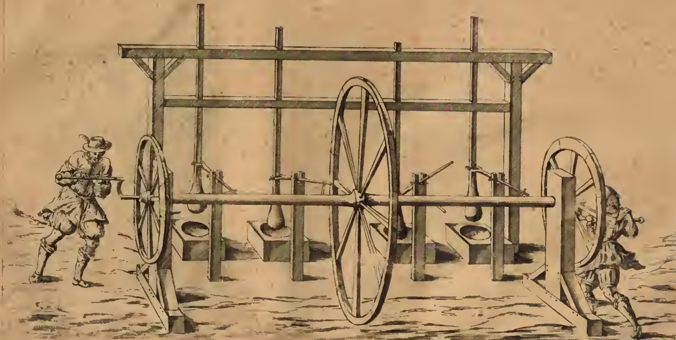
NOVA MACHINÆ STRVCTVRA NON VVLGARIS, AD PALOS OBLIQVÈ DEFIGENDOS IN AQVAM, VT RECTÂ DEFIXI PRIORES PALI, PLVS VIRIVM OBTINEANT, AD EA QVÆ SVPERSTRVENDA VENIENT.



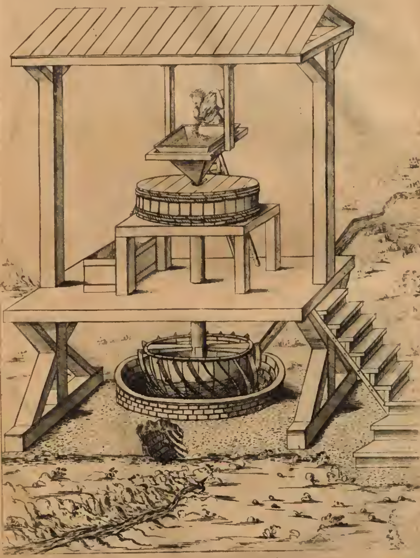
NOVA FORMA, QVA, PROXIMIS DVABVS MACHINIS, DEVINCIVNTVR INTER SE QVALIBET PARTE IPSI PALI, AD ÆDIFICIORVM SVPERSTRVENDORVM PERPETVAM FIRMITATEM.



65 NOVA MOLETRINÆ TRVS. TILIS STRVCTVRA, AD PREMENDOS, ET PARANDOS PANNOS, ET CHARTAM, ET TERENDA AROMATA, ET COMMINVENDA SAXA METALLIS GRAVIDA, VT FVSIONI PARENTVR NEC NON AD PERPOLIENDA ET ACVENDA FERRI QVÆVIS ĪSTRVMENTA, SOLVTIS TOLLENONIBVS E PISTILLIS.

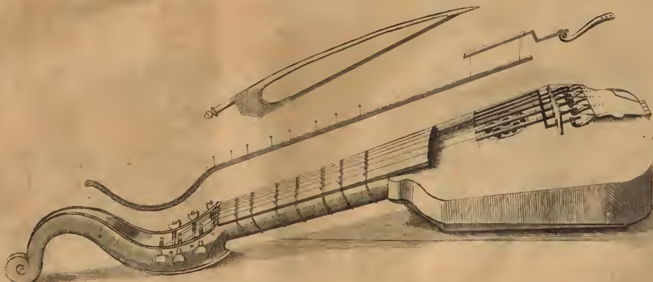


MOLETRINÆ AQVATILIS CONFICIENDÆ NOVA RATIO, QVÆ VSIBVS MVLTORVM SATIS SIT FVTVRA, ET SI MINVS AQVÆ SVPPETAT, QVAM QVOTIDIANIS MOLETRINIS SIT OPVS, MODO LABATVR AQVA È CLIVO PAVLVM EDITIORE.



29

NOVA ORGANI MVSICI FORMA, CVIVS FIDES METALLICÆ, DIGITIS, ET PLECTRO PVLSATÆ, CONCENTVM EDVNT VARIVM ET IVCVNDVM, MODIS TEMPERATVM PARIBVS, QVIBVS LYRÆ ET BVCCINÆ SONI QVODAMMODO EFFERVNTVR.



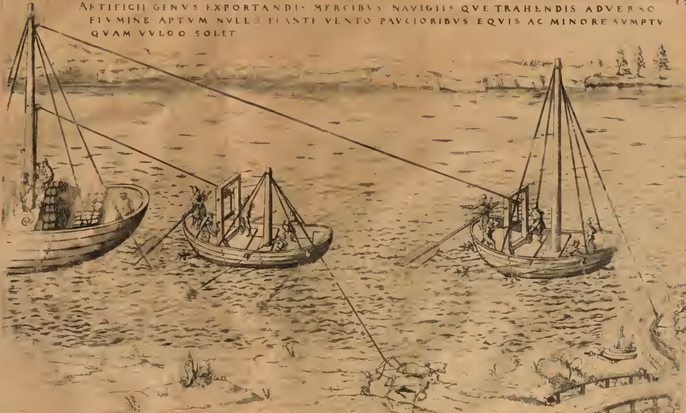
ARTIFICIVM NVNQVAM VISVM, QVO PARVA HOMINVM MANV, TRANSVEHANTVR È LAPIDICINIS COLVMNARVM ET OBELISCORVM MOLES, AD REGIORVM ÆDIFICIORVM CVM VENVSTATEM TVM PERPETVITATEM.



MACHINA NOVA AD TOLLENDA IN CARROS ET VEHENDA INGENTIA ONERA, PER LOCA PERVIA, IDQVE SI NON PLANÉ EA CELERITATE, QVA VVLG'O FIERI SOLET, SALTEM MINORE SVMPTV ET OPERA, CV'M EQVORVM, TVM HOMINVM.



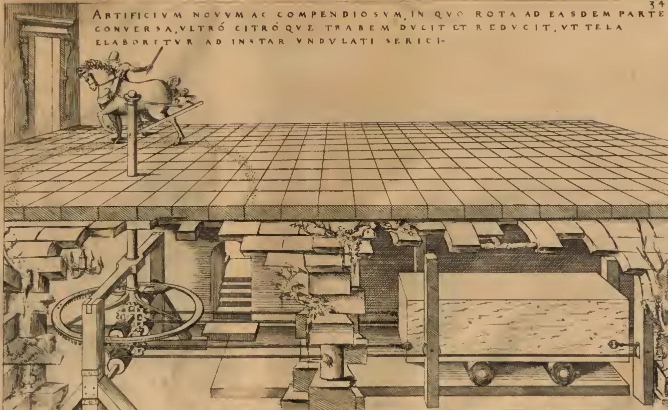
ARTIFICII GENVS EXPORTANDIS MERCIBVS NAVIGIIS QVE TRAHENDIS ADVERSO FLVMINE APTVM NVLLO FLANTE VENTO PAVCIORIBVS EQVIS AC MINORE SVMPTV QVAM VVLGO SOLET



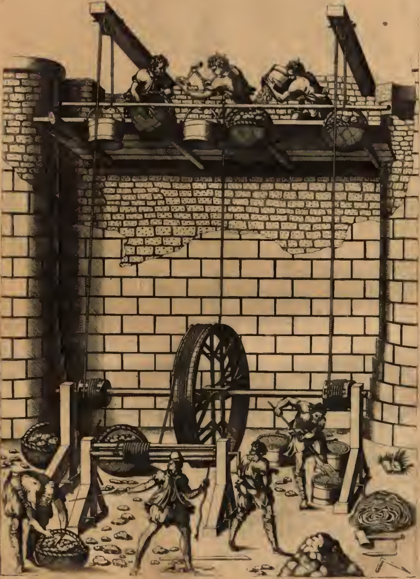
33 ARTIFICIVM NON VVLGARE TERRÆ MIRO COMPENDIO ARANDÆ, TRIPLICI VOMERE SIMVL, GEMINIS FVNIBVS AD PLAVSTRVM ARATRI ALLIGATIS, ET VEL SVPRA PLAVSTRVM, VEL IN FINIBVS ARVI SESE VICISSIM EXPLICANTIBVS, ET COM-PLICANTIBVS.



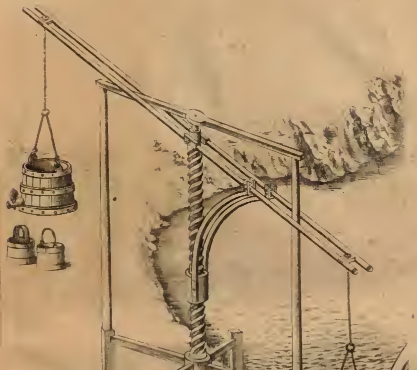
ARTIFICIVM NOVVM AC COMPENDIOSVM, IN QVO ROTA AD EASDEM PARTES CONVERSA, VLTRÓ CITRÓQVE TRABEM DVCIT ET REDVCIT, VT TELA ELABORETVR AD INSTAR VNDVLATI SERICI.



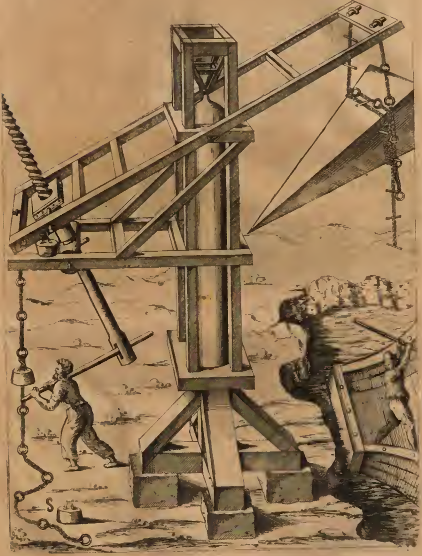
NOVVM MACHINÆ GENVS QVA SINE VLLA SCANSILI FABRICA CÆMENTA PROMPTÈ VEL PLVRIMIS STRVCTORIBVS MINISTRANTVR STRVENDO VEL REFICIENDO MVRO VALDE NECESSARIO



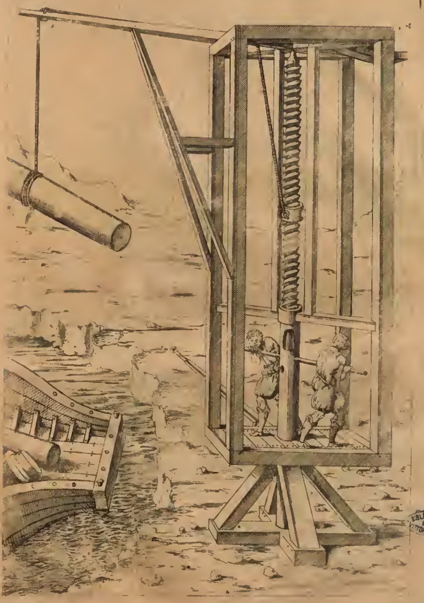
MACHINÆ NOVA RATIO, QVA APPVLSIS AD PORTVM CVMBIS, AQVA VEL ALIA QVAVIS RE COMPLETIS ET ONVSTIS, HIS PARVO NEGOCIO EXONERENTVR.



NOVA INSTRVMENTI COMPOSITIO, AD EXONERANDA MIRO COMPENDIO MAIORA NAVIGIA PONDERIBVS, ET MOLIBVS QVAMTVMVIS VASTIS ONVSTA, COCHLEÆ ET TRVTINÆ MINISTERIO.



FORMA NOVÆ MACHINÆ, AD EXONERANDAS QVASVIS NAVES, AD PORTVM APPVLSAS, COLVMNARVM, AVT ALIARVM EIVSMODI·RERVM PONDERIBVS IMPEDITAS



MACHINA NOVA EGERENDÆ TERRÆ E FOSSA EXIGVO SVMPTV ET OPERARVM NVMERO ET EX EA TERRA DVCENDO VALLO INTRA MVROS APTA



ARTIFICIVM AB AVTHORE INVENTVM, AD DIMOVENDAM À RECTO SITV, ET ILLINC QVÒVIS TRANSVEHENDAM, CVM TVTISSIMÈ, TVM MINIMO SVMPTV, AC RVRSVS ERIGENDAM IN LOCO FIRMO QVANVIS INGENTEM COLVMNAM AVT OBELISCVM



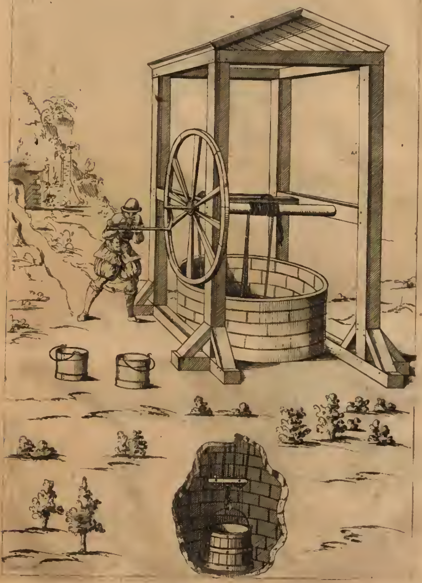
NOVVM ET CERTVM INVENTVM, CONSTRVENDIS LOCO QVAMVIS HVMILI CAMINIS, A QVIBVS ET SOLIS RADII, ET VENTORVM FLATVS, ITA ARCEANTVR, VT IN CVBICVLIS, FVMO, NVLLVS OFFENDATVR.



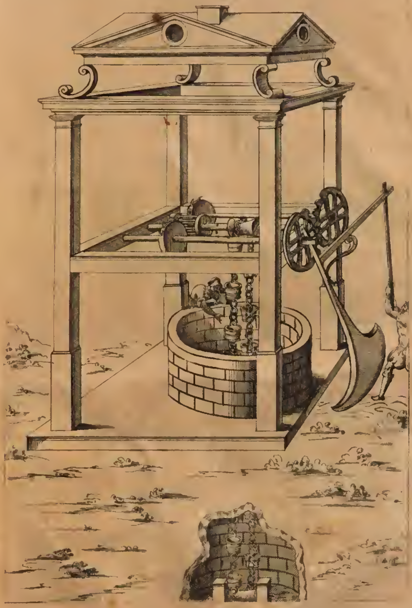
NOVVM PVLPITI GENVS, IN QVO DVOBVS ADVERSIS, ET APTATIS SPECVLIS, LITERARVM FORMÆ REFLEXÆ, AC AVCTÆ EX ALTERO, LECTIONEM REDDVNT MAGIS EXPEDITAM, MINVSQVE HEBETATVR OCVLORVM ACIES.



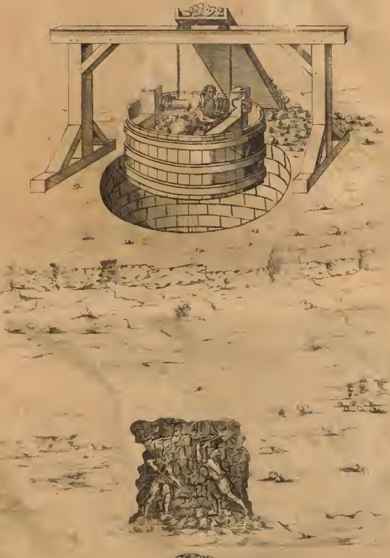
RECENS INVENTVM HAVD ASPERNANDVM, QVO
PRÆALTI PVTEI AQVA, ABSQVE TVBIS ET SPIRACV
LIS, ITA POTEST EXHAVRIRI, VNA ET ALTERA
TROCHLEA, VT PONDERIS TANTVMMODO DIMIDIVM
PERSENTIAT IS, QVI IVGVM AGIT-



ALTERA AD EANDEM REM INVENTA FABRICA, QUA SINE INTERMISSIONE, AQUA È QUOVIS PUTEO SURSUM EDUCITUR, ETIAM SINE TUBIS, ET VALUULIS, ID QUE ALTERNO ET LIBRATO TRUTINÆ MOTU-



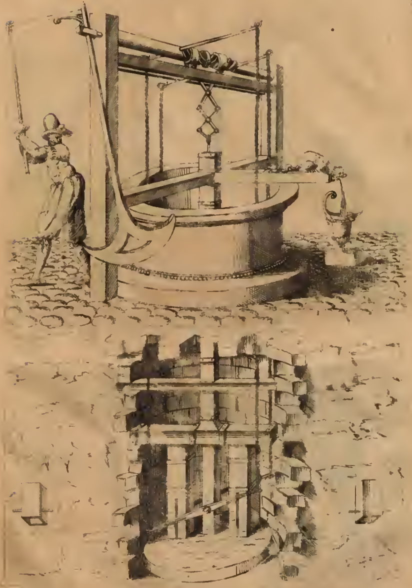
RECENS MACHINAMENTI GENVS, QVO TVTO VNI AVT PLVRIBVS LICEAT, TVM DESCENDERE, TVM ASCENDERE IN FODINAM, QVANTVMVIS DEPRESSAM, ATQVE INDE EXTRAHERE METALLICA EFFOSSA-



NOVVM EX TRVTINA ORGANVM, QVO FLVENS AQVA, AD CERTAM TOLLITVR ALTITVDINEM, TERRAMQVE RIGANDAM INVNDAT, ROTA INTERIM INTRA AQVAM ABDITA, NE ÆSTV FATISCAT.

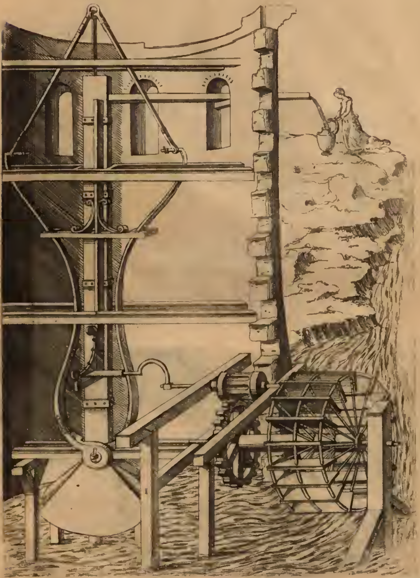


HAC NOVA ET DVRABILI MACHINA, TVBI RATIONE ET VALVVLARVM INTERNE AD TVBI CAPVT ADIVNCTARVM AQVA EX PVTEO FACILE EXHAVRITVR, ATTRACTIONE ET IMPVLSIONE SIMVL AGENTE TRVTINÆ

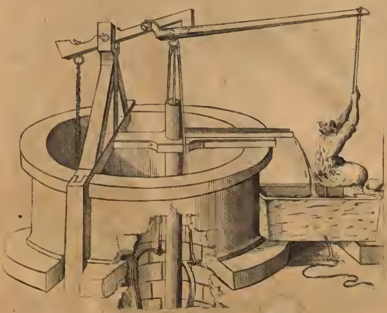


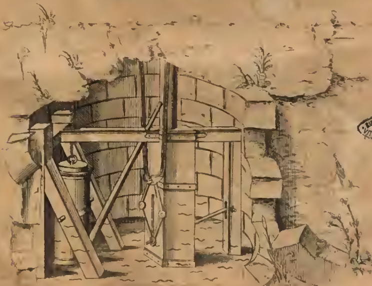
4.8

HEC NOVA MACHINATIO OSTENDIT QVA INDVSTRIA, TVBO, VALVVLÆ VT ALIBI ADDITÆ, AQVA PERFLVENS SE SE, EX LOCO DEPRESSO, POTEST ETIAM TRAHENDO ET COMPELLENDO, AD TVRRIS ALTITVDINEM EDVCERE, EX ARTIFICIO VECTI.

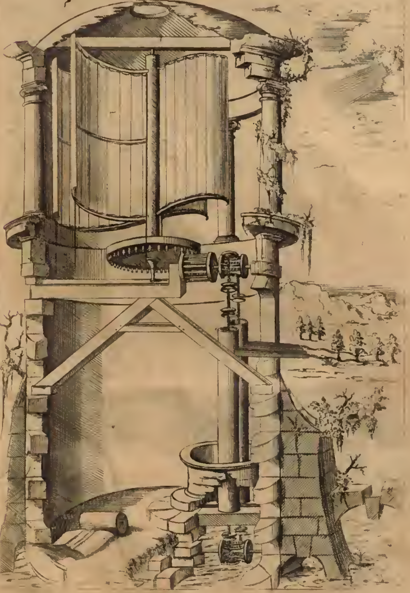


ALIA RVRSVM, AC FIRMA HYDRAVLI FORMA,
QVA, RATIONE VECTIS, ET ÆQVIPONDII, AQVA
TRAHENDO ET TRVDENDO, CVM VALVVLARVM
ARTIFICIO, TAM ALTE PERDVCITVR, VT MANVA
LI OPERA, ALTIVS DVCI NEQVEAT-





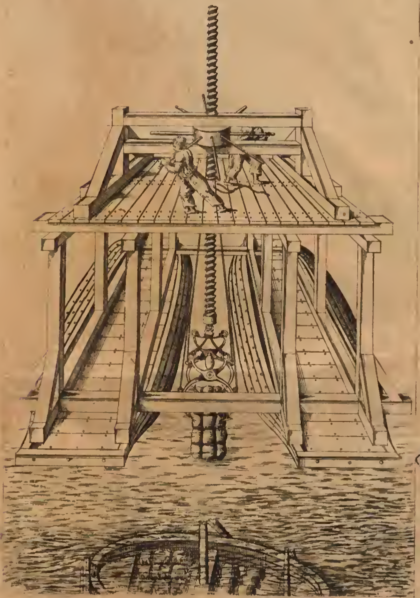
MACHINAMENTI NOVA COMPOSITIO, IN QVA ROTA, TELIS INSTRVCTA, ET VENTORVM VNDIQVE PERFLANTIVM IMPVLSV ACTA, SVB TESTVDINE TVRRIS, AQVA EX IMO LOCO IN SVMMAM ALTITVDINEM EXTRAHITVR.



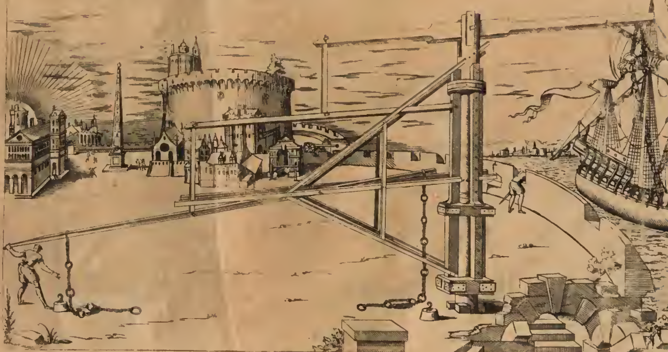
MACHINAMENTVM VT NON VVLGARE, SICVT OPINAMVR ITA SINGVLARE IN EIACVLANDA AQVA, ADVERSVS INCINDIA: MAXIME CVM FLAMMA SVPERANTE, NVLLI PROPIVS AD ÆDES PATET ADITVS.



ARTIFICIVM NON CONTEMNENDVM, QVO CYMBA CVM MERCIBVS IN PORTV DEPRESSA, NON MODO MERCES, SED IPSVM QVOQVE NAVIGIVM, VEL INTEGRVM, VEL DISCERPTVM, EXTRAHI QVEAT. VT EO IMPEDIMENTO PORTVS LIBERETVR.

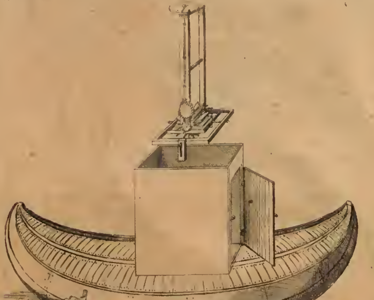


MACHINÆ HACTENVS IGNOTÆ CONSTRVCTIO, QVA TRVTINÆ RATIONE NAVIS OMNIBVS SVIS ARMAMENTIS INSTRVCTA, SOLA MANV IN ALTVM TOLLI, ET IN PORTVM DEDVCI, VEL EX PORTV EDVCI POTEST.



57

ARTIFICIVM NONDVM VVLGATVM COLLOCATVM IN SENTINA NAVIS, QVA ADMITTITVR AQVA MARIS QVÆ MOTV NAVIS AGITATA, ROTIS IMPVLSIS ET LIBRATIS, ITINERIS CONFECTI SPACIVM EXACTE DEFINIT.





INVENTVM VIX CREDIBILE QVO TRVTINÆ, ET MOTV LEVIS PRETER NATVRAM RATIONE, NAVIGIVM ITA CONSTRVITVR, VT TRANQVILLO MARI IPSVM PROMOVEAT, ET REMISSO VENTO CVRSVM ACCELERET, AVT NIMIO TEMPERET. RES VTIQVE DIGNA REGIS NOTITIA.

